

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月8日 (08.04.2004)

PCT

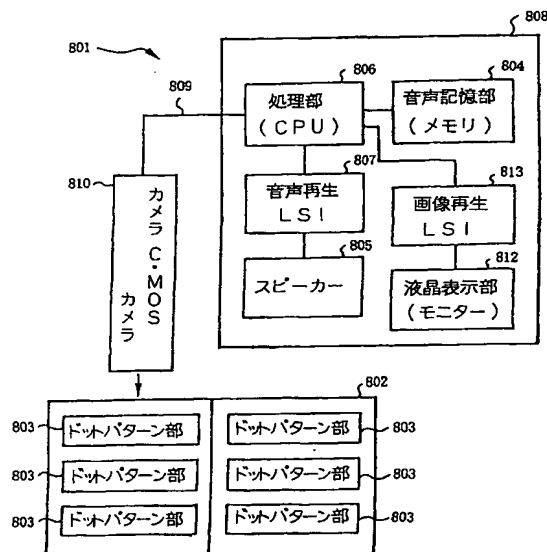
(10) 国際公開番号
WO 2004/029871 A1

- (51) 国際特許分類: G06K 17/00, 19/00, 19/06, G06F 3/03, 3/033, A63H 3/33, 5/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012364
- (22) 国際出願日: 2003年9月26日 (26.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-281815 2002年9月26日 (26.09.2002) JP
特願2002-292907 2002年10月4日 (04.10.2002) JP
特願2002-380503 2002年12月27日 (27.12.2002) JP
特願2002-380932 2002年12月27日 (27.12.2002) JP
特願2002-381743 2002年12月27日 (27.12.2002) JP
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 吉田 健治 (YOSHIDA, Kenji) [JP/JP]; 〒112-0002 東京都文京区小石川三丁目26番21-1301号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 川口 嘉之, 外 (KAWAGUCHI, Yoshiyuki et al.); 〒103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロポリス21ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION REPRODUCTION/I/O METHOD USING DOT PATTERN, INFORMATION REPRODUCTION DEVICE, MOBILE INFORMATION I/O DEVICE, AND ELECTRONIC TOY

(54) 発明の名称: ドットパターンを用いた情報再生・入出力方法、情報再生装置、携帯情報入出力装置および電子玩具



810... CAMERA CMOS CAMERA
806... PROCESSING SECTION (CPU)
804... AUDIO STORAGE SECTION (MEMORY)
807... AUDIO REPRODUCTION LSI
813... IMAGE REPRODUCTION LSI
805... LOUDSPEAKER
812... LIQUID CRYSTAL DISPLAY SECTION (MONITOR)
803... DOT PATTERN SECTION

(57) Abstract: A dot pattern capable of defining code information and XY coordinate information even for an extremely small area and an information reproduction method and an information reproduction device based on the dot pattern. More specifically, on a medium such as a printed matter, a dot pattern is formed by dots generated by a dot code generation algorithm and arranged according to a predetermined rule so as to recognize various multimedia information. The medium is read by reading means as image data. The image data is converted into code data, so that multimedia information corresponding to the code data is read out from the storage means so as to be reproduced.

(57) 要約: 極小領域であってもコード情報やXY座標情報が定義可能なドットパターンを提案し、係るドットパターンに基づいた情報再生方法および情報再生装置を提案する。具体的には種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部が形成された印刷物等の媒体を読み取り手段で画像データとして読み取り、該画像データをコードデータ化し、該コードデータに対応したマルチメディア情報を記憶手段から読み出して再生するようにした。



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ドットパターンを用いた情報再生・入出力方法、情報再生装置、携帯情報入出力装置および電子玩具

技術分野

本発明は、印刷物に形成したドットパターン情報を光学的に読み取り該ドットパターンに対応した種々の情報を再生する技術に関する。

背景技術

従来より、光センサを用いて絵本やゲームカードに印刷されたバーコードを読み取り、特定の音声を発音させる音声発生玩具が提案されている。これらの音声発生玩具では、読み込んだバーコードに対応した音声情報をメモリから読み出すことで多種の音声情報を再生できるようにしていた。

しかし、このようなバーコードを用いた技術は、紙面上にバーコード印刷用の専用領域を確保しなければならず、かつバーコードは情報処理システムが読み取るためのものであり、絵本や書籍の読者にとっては目視でそのコード内容を把握しかねるものであったため、限られた紙面上にバーコードが印刷されていることは読者にとっては煩わしく絵本等書籍の製品価値を下げかねないものとなっていた。

さらに、上記のようにバーコード技術は、紙面上に印刷された文字、図形、記号に重ねて印刷することができないために、これらの文字、図形、記号等に対して音声再生を行いたい場合に文字等の近傍にバーコードを印刷するしかなく、読者にとって直感的に文字等に別の音声情報等が付加されていることを伝えにくい特性を有していた。

この点について、特開平10-261059号公報に開示されている「ドットコード」技術では、ドットパターンで印刷されたコード情報を読み取って情報を再生させる方法が提案されている。

係る先行技術では、ブロック領域内のドットパターンの配置の仕方によってデータを定義するとともに、データドットパターンではあり得ないドットパタ

ーンでマーカを定義することにより、これを同期信号として機能させている。したがって、この技術では、ドットを所定の法則で紙面の二次元方向に印刷したドットパターンをペン型のスキャナで読み取り、このスキャナの走査速度と走査方向を情報処理装置で解析して予め対応付けられた音声等の情報を再生させる方法となっている。

しかし、係るドットコード技術では、動的にスキャナを走査させることを前提としているために、紙面に印刷された文字に沿って音声情報を再生することは可能であるものの、紙面上にキャラクタ等が自由に印刷配置された絵本等で静的に読取装置を当接させるだけで情報を再生させたいような用途には不向きであった。すなわち、このドットコード技術では意味のあるコード情報を取得するためにはX Y座標上で一定の距離以上のスキャニングを実行する必要があるため、紙面上に印刷された極小領域にドットコードを対応付けて印刷することはできなかった。

発明の開示

本発明は、極小領域であってもコード情報やX Y座標情報が定義可能なドットパターンを提案し、係るドットパターンに基づいた情報再生方法および情報再生装置を提案するものである。

本発明は、第1に、種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドット（605）を所定の規則に則って配列したドットパターン部（607）が形成された印刷物（606）等の媒体を読取り手段（602）で画像データとして読み取り、該ドットパターン部（607）の画像データをコードデータ化し、該コードデータに対応したマルチメディア情報を記憶手段から読み出して再生するようにしたものである。

該ドットパターン部（607）から音声等の ここで、マルチメディア情報とは、音声、画像、動画情報、さらには文字、記号等の可視、可聴、可読な情報のいずれであってもよい。さらには他のパーソナルコンピュータ、テレビ受像システムやラジオ放送端末から動画・音声情報、文字情報等を再生させるためのデジタルデータであってもよい。

ここで、ドットパターン部（６０７）には、記憶手段に登録された音声データに対応するコード情報を定義しておいてもよいし、XY座標値を定義しておいてもよい。また、コード情報とXY座標値とを混在させておいてもよい。ドットパターン部（６０７）のヘッダには当該ドットパターン部がコード情報なのかXY座標なのかを定義するフラグを登録しておくことができる。

媒体としては絵本や写真とすることができ、この絵本等の絵柄（６０６ｂ）に対応した音声情報を認識させるためのドットパターン部（６０７）を絵柄（６０６ｂ）に重畳して印刷しておいてもよい。

また、ドットパターン部（６０７）はシール材に印刷してもよい。

また、ドットパターン部（６０７）を透明フィルム（６１１）に形成してもよい。その場合、当該透明フィルムは紙面に重ねて配置してもよいし、当該透明フィルム（６１１）をタッチパネルとして、電子機器の表示手段（６１３）上に貼付してもよい。この場合、表示手段（６１３）に指示情報を表示させてユーザに対して読み取り手段の操作を促してもよい。

また、前記タッチパネル（６１２）と前記紙面等の媒体または表示手段（６１３）の画面との間に、赤外線遮断フィルター（６１４）を配置してもよい。

なお、タッチパネルは前記の表示手段（６１３）に貼付する場合の他、絵本等の書籍、図面等に貼付してもよい。

なお、読取り手段（６０２）をパーソナルコンピュータ（６０８）、PDA、携帯電話等の電子機器と別体にして構成し、これらを有線、無線、光通信でデータ転送するようにしてもよいが、読取り手段（６０２）を電子機器に収容して一体化してもよい。この場合、電子機器は上記の他にペン型のケース、マウス等の形状で構成することも可能である。

本発明は第２に、種々の情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部（６）と、文字または図等で表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部（７）とを印刷物（５）の同一面に印刷して、このドットパターン部（６）の画像データのみをカメラユニット（２）で取り込み、この画像データをデジタル化して数値化し、この数値より、前記ドットパターン部（６）に対応した

情報およびプログラムを、記憶部（１０）より出力および実行させるカメラ入力による情報入出力方法である。

前記ドットパターン部（６）と、文字または図等からなる情報伝達部（７）とは印刷物（５）の同一面に重ねて印刷してもよい。

また、前記ドットパターン部（６）をＸＹ座標情報で定義し、そのＸＹ座標情報を前記情報伝達部（７）の内容と関連させることもできる。

また、前記ドットパターン部（６）はコード番号情報で定義し、そのコード番号情報を前記情報伝達部（７）の内容と関連させることもできる。

そして、前記のＸＹ座標情報からなるドットパターン部（６）と、前記コード番号情報からなるドットパターン部（６）とを、前記印刷物（５）の同一平面上に印刷してもよいことは勿論である。

なお、ドットパターン部（６）は、赤外線を吸収するインク、カーボンインク、または透明インクで印刷してもよい。

また、前記カメラユニット（２）で前記ドットパターン部（６）の画像データを取り込む際に、該ドットパターン部（６）に紫外線を照射してもよい。

出力させる情報としては、音声、画像、動画、テキストコード等のデジタルデータが挙げられる。

また、デジタルデータのような情報の他にプログラムを出力するようにしてもよい。

また、ドットパターン部（６）と同一面に表示される情報伝達部（７）は、文字または図形を印刷したものが挙げられる。

また、カメラユニット（２）はＣ－ＭＯＳカメラまたはＣＣＤカメラ等の光撮像素子で構成することができる。以下、カメラユニットと述べるものについてはこのような構成を有するあらゆる撮像手段を含むものとする。

また、カメラユニット（２）としては、前記画像処理部（１２）と、記憶部（１０）と、処理部（９）と、出力部（１５）とを分離して、インターフェース部を介して送受信するように構成してもよい。なお、インターフェース部とは、抽象的な意味でのたとえばＣＰＵと音源メモリを一体化したような機能手段や、データをやりとりするためのコネクタ等の機能手段との両者を意味する

ものである。

また、カメラユニット（２）と画像処理部（１２）とを、前記記憶部（１０）、処理部（９）および出力部（１５）と分離し、インターフェース部を介して送受信するようにしてもよい。このインターフェース部との通信は、有線、無線ＬＡＮ、ブルートゥース等の無線通信、赤外線通信等の光通信を用いて行ってもよい。

また、ドットパターン部（６）を印刷した印刷物（５）に粘着剤を介在させて種々の媒体に貼付して運用してもよい。

前記記憶部（１０）には文字、画像、動画等の情報の他、プログラムを記憶させてもよい。

これらの情報やプログラムは入力部（１７）を介して記憶部（１０）に記憶させることができる。したがって、ユーザが任意の音声情報を所定のドットパターン部（６）に対応付けて予め記憶させておくことができる。

この入力部（１７）としては一例としてマイクやライン入力インターフェースが挙げられる。

さらに、通信カード（１６）を装着可能な構成としてもよい。これによりたとえば、カメラユニット（２）で読み込んだドットパターン（１）を数値化して、その数値化データを通信カード（１６）を介してサーバ等のコンピュータ（２３）に送信できるようにしてもよい。

このようにすれば、サーバに膨大なマルチメディア情報を蓄積しておき、通信を介して多彩なマルチメディア情報を再生させることができる。より具体的にはドットパターン（１）にネットワークアドレス（URL:Uniform Resource Locator）を定義しておき、通信カード（１６）によりＴＣＰ／ＩＰ通信網（いわゆるインターネット）に接続することにより、当該ネットワークアドレスに蓄積された音声データを記憶部（１０）にダウンロードして再生することができる。

なお、通信カード（１６）の他に、ＧＰＳ受信機（Global Positioning System）（２４）をさらに設けてもよい。これによりドットパターン（１）で読み取った内容とともに、位置情報に基づいたマルチメディア情報を再生させることも

可能となる。

本発明の第3は、種々の情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部(6)と文字または図等で表示した情報内容を認識させる情報伝達部(7)とを同一面に印刷した印刷物(5)の中で、該ドットパターン部(6)のみの画像データを取り込むカメラユニット(102)と、この画像データをデジタル化して数値化する画像処理部(112)と、前記ドットパターン部(6)に対応した情報およびプログラムを、携帯電話機(110)から出力および実行させるためにデジタル化した数値情報を転送するインターフェース部(119)とを備えた携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置である。

このようなカメラ付き携帯電話を用いることにより、簡易な情報再生装置を構成することができる。

このようなカメラ付き携帯電話としては、NTTドコモ社が提供しているiモードを始めとする情報処理装置を内蔵したものをを用いることができる。このような情報処理装置は、中央処理装置と記憶装置(メモリ)と、液晶表示画面等で構成されており、記憶装置(メモリ)にはJ A V A、C言語等の言語で記述されたプログラムや音声データ、動画データ、文字データを記憶しておくことができる。なお、携帯電話に搭載されるOSも、トロン、シンビアン(Symbian)、マイクロソフト社のウィンドウズCE、L I N U X、P A L M - O S等であってもよい。

また、このようなカメラ付携帯電話には、SDカード、メモリースティック、S I M Mカード等のメモリーカードを装着できるようにし、当該メモリーカード内にコンテンツデータを記録し、再生できるようにしてもよい。

本発明の第4は、携帯用電子玩具を、書籍、ゲームカード、小物類または玩具等の媒体(802)に形成した、種々の音声を認識させるための数値化データやコード情報が記録されたドットパターン部(803)に対して、該ドットパターン部(803)に対応する音声を記憶した音声記憶部(804)と、前記ドットパターン部(803)の画像データを取り込むカメラ(810)と、該カメラ(810)で取り込んだ画像データを処理すると共に、前記数値化デ

ータに対応した音声データを前記音声記憶部（８０４）から読み出してスピーカ（８０５）から出力させる処理部（８０６）と、前記音声記憶部（８０４）と、前記スピーカ（８０５）および前記処理部（８０６）を収納したケース本体（８０８）とを備えた構成としたものである。

このケース本体（８０８）は、システム手帳大の大きさを構成することができる。また、ケース本体（８０８）には液晶表示部（８１２）を設けてもよい。

さらに、前記ドットパターン部（８０３）は、対戦型ゲームカードに印刷されたものであってもよいし、食玩としてコンビニエンスストア等で販売されるアニメーション等のキャラクタを模したミニチュアフィギュア（以下、「ミニフィギュア」という）にドットパターン部（８０３）を設けたり、ドットパターン部（８０３）を印刷したシールを貼付してもよい。

また、前記ドットパターン部（８０３）に対して照明するライトを前記カメラ（８１０）の近傍に設けてもよい。

また、複数の携帯用電子玩具（８２１）が、相互通信できるように、ケース本体（８２３）に接続ケーブル用のコネクタを設けてもよい。この場合、汎用的なＵＳＢコネクタやＩＥＥＥ１３９４準拠のものを用いることもできる。さらに、ブルートゥース(Blue tooth)や無線ＬＡＮ、さらに赤外線通信を用いてもよい。

本発明の第５は、所定の形態を有するフィギュア（２１８）において、情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部（６）と、文字または図等に表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部（７）とを同一面に印刷した印刷物（５）中のドットパターン部（６）のみの画像データを取り込むカメラ（２０２）と、画像データを数値化してデジタル化する画像処理部（２１２）と、該画像処理部（２１２）で画像処理した数値より、前記ドットパターン部（６）から対応し、記憶部（２１０）の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部（２０９）と出力部（２１５）とからなるカメラ入力による情報出力機能を有する構成としたものである。

また、出力部（２１５）としてスピーカ（２１４）を用いて音声を出力する

ようにしてもよい。

また、記憶部（２１０）にマイク（２１７）を用いて外部から音声で情報やプログラムを記憶させるようにしてもよい。

また、フィギュア（２１８）は、弾力性素材を所定の形態を有する外皮に詰め込んだヌイグルミ（２３１）で構成することができる。

また、フィギュア（２１８）は、情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部（６）と、文字または図等で表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部（７）とを同一面に印刷した印刷物（５）中のドットパターン部（６）のみの画像データを取り込むカメラ（２０２）と、この画像データをデジタル化して数値化する処理部（２０９）と、を内蔵したカメラユニット（Ａ）と、

前記カメラユニット（Ａ）内の画像処理部（１２）で画像処理した数値より、前記ドットパターン部（６）に対応し、記憶部（１０）の情報とプログラムを出力および実行させる処理部（９）と出力部（１５）と、からなる出力ユニット（Ｂ）と、前記カメラユニット（Ａ）と出力ユニット（Ｂ）との通信を仲介するインターフェース部を備えたカメラ入力による情報出力機能を有する構成としてもよい。

図面の簡単な説明

図１は、本発明のドットパターンを用いた情報再生方法の構成を示すブロック図であり、（ａ）はドットコードの生成について、（ｂ）はドットパターンの認識についての説明図である。

図２は、ドットパターンの一例を示す正面図である。

図３は、絵本と情報再生方法の状態を説明する機能ブロック図である。

図４は、他のドットパターンを用いた情報再生方法の構成を示すブロック図であり、（ａ）はドットコードの生成について、（ｂ）はドットパターンの認識についての説明図である。

図５は、他のドットパターンの一例を示す正面図である。

図 6 は、他のドットパターンの一例を示す正面図である。

図 7 は、他のドットパターンの一例を示す正面図である。

図 8 は、他のドットパターンの一例を示す正面図である。

図 9 は、絵本の絵柄と物語の文章を印刷した一例を示す正面図である。

図 10 は、絵本の絵柄と物語の文章を印刷した他の一例を示す正面図である。

図 11 は、絵本の絵柄と物語の文章を印刷したさらに他の一例を示す正面図である。

図 12 は、ドットパターン部を形成したタッチパネルを説明する斜視図である。

図 13 は、ドットパターン部を形成したタッチパネルを説明する分解側面図である。

図 14 は、ドットパターン部を形成したマウスパッドとマウス型のカメラとからなる他の実施形態を示す断面図である。

図 15 は、マウス型カメラを示す平面図である。

図 16 は、マウス型のカメラの他の実施形態を示すものであり、(a) は平面図、(b) は側面図である。

図 17 は、さらにマウス型のカメラの他の実施形態を示すものであり、(a) は平面図、(b) は側面図である。

図 18 は、ドットパターン部を形成した印刷面をタブレットとして利用する他の実施形態を示す断面図である。

図 19 は、ペン状部材の先端にカメラを取り付けた他の実施形態を示す断面図である。

図 20 は、さらにペン状部材の先端にカメラを取り付けた他の実施形態を示す断面図である。

図 21 は、本発明のカメラ入力による情報入出力方法の構成を示すブロック図であり、(a) はドットコードの生成について、(b) はドットパターンの認識についての説明図である。

図 22 は、ドットパターンの一例を示す正面図である。

図 2 3 は、X Y 座標情報からなるドットパターンを示す説明図である。

図 2 4 は、X Y 座標情報からなるドットパターンを認識し、その処理方法についての説明図である。

図 2 5 は、コード番号情報からなるドットパターンを示す説明図である。

図 2 6 は、コード番号情報からなるドットパターンを認識し、その処理方法についての説明図である。

図 2 7 は、印刷物に赤外線を照射することにより、ノンカーボンのカラーインクで印刷した文字または図等の情報伝達部から、カーボンインクで印刷したドットパターン部の画像データのみをカメラで取り込む状態を説明する説明図である。

図 2 8 は、カメラ入力による情報入出力方法を用いた携帯情報入出力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

図 2 9 は、カメラ入力による情報入出力方法を用いた携帯情報入出力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

図 3 0 は、コンパクトなケース本体に収納した携帯情報入出力装置を示す斜視図である。

図 3 1 は、他の形状のコンパクトなケース本体に収納した携帯情報入出力装置を示すものであり、(a) は全体の斜視図、(b) は平面図、(c) は側面図と (d) は正面図である。

図 3 2 は、カメラユニットと出力部分とを別体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

図 3 3 は、カメラユニットと出力部分とを別体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

図 3 4 は、カメラユニット部分と出力側本体を分離した装置を示す斜視図である。

図 3 5 は、カメラユニット部分の他形態を示す斜視図であり、(a) はペン型のカメラユニット、(b) はペン型のカメラユニット、(c) はマウス型のカメラユニット、(d) は聴診器型のカメラユニットの例を示すものである。

図 3 6 は、携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置の実施形態を説明

する機能ブロック図である。

図 3 7 は、カメラを用いた情報入力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

図 3 8 は、携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置を示す説明図である。

図 3 9 は、携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置を示す説明図である。

図 4 0 は、情報入力装置を内蔵した携帯電話機を示す説明図である。

図 4 1 は、ドットパターンを用いた実施形態の携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

図 4 2 は、ドットパターン部を用いた携帯用電子玩具の実施形態を示す正面図である。

図 4 3 は、携帯用電子玩具を示す右側面図である。

図 4 4 は、携帯用電子玩具を示す左側面図である。

図 4 5 は、携帯用電子玩具を示す底面図である。

図 4 6 は、主にミニフィギュアに相応する音声を発生させる携帯用電子玩具の実施形態を示す斜視図である。

図 4 7 は、実施形態の携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

図 4 8 は、複数の音声発生玩具をコントローラユニットに接続した状態を示す斜視図である。

図 4 9 は、光学文字認識（OCR）を用いた携帯用電子玩具の実施形態を示す正面図である。

図 5 0 は、磁性体を用いた実施形態を示す携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

図 5 1 は、カメラ等の撮影ペンを用いた実施形態を示す携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

図 5 2 は、カメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニットについて、カメラと出力部とを一体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

図53は、実施形態の変形例を説明する機能ブロック図である。

図54は、カメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニットについて、カメラユニットと出力ユニットとを別体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

図55は、実施形態の変形例を説明する機能ブロック図である。

図56は、カメラユニットを備えるフィギュアを示す斜視図であり、(a)は人形、(b)はサッカーボール、(c)は自動車、(d)は動物の例を示すものである。

図57は、フィギュアユニットを新シミュレーション・ボードゲームの中央バトルステージに置いた状態を示す斜視図である。

図58は、フィギュアの一形態であるヌイグルミ内にカメラユニットと出力ユニットを内蔵した本発明の他の実施形態を示す説明断面図である。

図59は、フィギュアの一形態であるヌイグルミ内にカメラユニットと出力ユニットを内蔵した他の実施形態を示す説明断面図である。

図60は、フィギュアの一形態であるヌイグルミ内にカメラユニットと出力ユニットを内蔵した本発明の他の実施形態を示す説明断面図である。

図61は、カメラの断面図である。

図62は、カメラの撮像範囲を示す説明図である。

図63は、4ブロック分の情報ドットを示す斜視図である。

図64は、カメラによる撮像中心位置とサブブロックの入力手順を示す説明図である。

図65は、カメラによる撮像中心位置とサブブロックの入力手順を示す説明図である。

図66は、カメラによる撮像中心位置とサブブロックの入力手順を示す説明図である。

図67は、カメラによる撮像中心位置とサブブロックの入力手順を示す説明図である。

図68は、ペン型スキャナの構造を示す説明図である。

図69は、実施形態の使用例を示す図である。

図 7 0 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 1 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 2 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 3 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 4 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 5 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 6 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 7 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 8 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 7 9 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 0 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 1 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 2 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 3 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 4 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 5 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 6 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 7 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 8 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 8 9 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 0 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 1 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 2 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 3 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 4 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 5 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 6 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 7 は、実施形態の使用例を示す図である。
図 9 8 は、実施形態の使用例を示す図である。

図 9 9 は、実施形態の使用例を示す図である。

図 1 0 0 は、実施形態の使用例を示す図である。

図 1 0 1 は、実施形態の使用例を示す図である。

図 1 0 2 は、実施形態の使用例を示す図である。

図 1 0 3 は、実施形態のドットパターンの仕様を説明した図（１）である。

図 1 0 4 は、実施形態のドットパターンの仕様を説明した図（２）である。

図 1 0 5 は、実施形態のドットパターンの仕様を説明した図（３）である。

図 1 0 6 は、実施形態のドットパターンの仕様を説明した図（４）である。

図 1 0 7 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（１）である。

図 1 0 8 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（２）である。

図 1 0 9 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（３）である。

図 1 1 0 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（４）である。

図 1 1 1 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（５）である。

図 1 1 2 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（６）である。

図 1 1 3 は、実施形態のドットパターン部の読取り手段の装置構成を説明するための図（７）である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は本発明のドットパターンを用いた情報再生方法の構成を示すブロック図であり、（a）はドットコードの生成について、（b）はドットパターンの認識についての説明図である。図 2 はドットパターンの一例を示す正面図である。図 3 は絵本と情報再生方法の状態を説明する機能ブロック図である。

本発明のドットパターンを用いた情報再生方法は、ドットパターン 6 0 1 の

生成と、そのドットパターン601の認識と、このドットパターン601から対応した音声情報の再生とからなる方法である。すなわち、ドットパターン601を読み取り手段であるカメラ602によりその画像データを取り込み、かつ画像上の歪率を補正し、それを数値化してデジタル化し、そのデジタル化した数値を第一方向603と第二方向604に分解し、その位置を読み取り、このドットパターン601から対応した音声情報をパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」と略称する）パソコン608、PDAまたは携帯電話等で再生させる方法である。

なお、カメラ602は図3ではペン型のスキャナで構成されており、内部にはCCDやC-MOS等の撮像素子が内蔵されているが、後述するように一般のデジタルカメラや携帯電話等の携帯端末に搭載されたカメラであってもよい。

本発明のドットパターン601の生成は、ドットコード生成アルゴリズムにより、音声情報を認識させるために微細なドット605を第一方向ライン603に所定の規則に則って配列し、かつこの第一方向ライン603に交差するように配置した第二方向ライン604に所定の規則に則ってドット605を配列する。さらに、パソコン608内のメモリまたはカメラ602内に設けられたメモリにマッピングテーブルも生成する。この第一方向ライン603と第二方向ライン604とは90度の角度で交差させたものに限定されず。たとえば、60度の角度で交差させたものでもよい。

ドットパターン601の認識には、カメラ602のレンズによる歪率の補正、またはカメラ602の傾きによる歪の補正と、第一方向603の数値情報の再生と、第二方向604の数値情報の再生とからなる。ドットパターン601については、C-MOSカメラまたはCCDカメラ等の撮像素子を内蔵したカメラ602を用いてその画像データを取り込む。さらに、カメラ付き携帯電話または携帯電話に接続したカメラを前記ペン型スキャナに換えて用いることができる。これらの携帯電話の場合には、携帯電話のメモリにダウンロードされたJAVAプログラム等の制御により、そのまま音声を再生させることも可能である。このカメラ602で取り込んだ画像データは、画像処理アルゴリズムで処理してドット605を抽出し、歪率補正のアルゴリズムにより、カメラ60

2のレンズによる歪率の補正をする。または、ドットパターン601に対するカメラ602の傾きによる歪を補正する。

カメラ602で取り込んだ画像データは、パソコン608の中央処理装置(CPU)により所定の画像処理アルゴリズムで処理されてドット605が抽出されて、歪率補正のアルゴリズムにより、カメラ602に原因する歪を補正するので、歪率の高いレンズを付けた普及型のカメラ602でドットパターン601の画像データを取り込むときにも正確に認識することができる。また、ドットパターン601の面に対してカメラ602を傾けて読み取っても、そのドットパターン601を正確に認識することができる。

第一方向603の数値情報の再生では、第一方向603の2ラインを抽出して、この第一方向603の2ライン間のドット情報を二値化する。次に、パターン認識アルゴリズムにより、そのパターンを認識し、マッピングテーブルを用いて、第一方向603の数値情報を再生する。この際、ラインの読み取りが汚れなどでできない場合がある。その場合、隣のラインを抽出し同様の処理を行う。その情報を数値補正情報として記録し、数値情報を再生する際、これにより補正を行う。

第二方向604の数値情報の再生では、第二方向ライン604を抽出して、この第二方向ライン604間のドット情報を二値化する。次に、パターン認識アルゴリズムにより、そのパターンを認識し、マッピングテーブルを用いて、第二方向604の数値情報を再生する。この際、ラインの読み取りが汚れなどのノイズにより正確に走査できない場合がある。その場合、隣のラインを抽出し同様の処理を行う。その情報を数値補正情報として記録し、数値情報を再生する際、これにより補正を行う。

上述したようなドットパターン601は、絵本、テキスト等の印刷物606に印刷することによりドットパターン部607に構成する。このドットパターン部607を、このカメラ602が画像認識し、該画像データから抽出された数値化データに基づいてそれに対応する音声情報をメモリから読み出してパソコン608、PDAまたは携帯電話等のスピーカ9等の出力手段からそれに対応する音声、音楽を再生する。

図4は他のドットパターンを用いた情報再生方法の構成を示すブロック図であり、(a)はドットコードの生成について、(b)はドットパターンの認識についての説明図である。図5から図8は他のドットパターンの一例を示す正面図である。

上述したようにカメラ602で取り込んだ画像データは、画像処理アルゴリズムで処理してドット5を抽出し、歪率補正のアルゴリズムにより、カメラ602が原因する歪とカメラ602の傾きによる歪を補正するので、ドットパターン601の画像データを取り込むときに正確に認識することができる。

このドットパターンの認識では、先ず連続する等間隔のドット5により構成されたラインを抽出し、その抽出したラインが正しいラインかどうかを判定する。このラインが正しいラインでないときは別のラインを抽出する。

次に、抽出したラインの1つを水平ラインとする。この水平ラインを基準としてそこから垂直に延びるラインを抽出する。垂直ラインは、水平ラインを構成するドットからスタートし、次の点もしくは3つ目の点がライン上にないことから上下方向を認識する。

最後に、情報領域を抽出してその情報を数値化し、この数値情報を再生する。

図9は絵本の絵柄と物語の文章を印刷した一例を示す正面図である。

このようなページでは、ページの左上のアイコン606aをカメラ602で読み取り、スイッチを入れる。次に、絵柄6bに相当する物語の文章が印刷されたその文章部分606cをカメラ602で読み取る。アイコン606aと文章部分606cそれぞれにはドットパターン部607が印刷されているので、これらのドットパターン部607は絵本の何ページのどの領域にある情報かを認識し、それに対応するように記憶した物語の音声パソコン608に再生させる。たとえば、ドットパターン部607のドット5はカーボンで印字し、それ以外はノンカーボンのカラーインクで印字または印刷することにより、赤外線照射で読み取ることができる。

図10は絵本の絵柄と物語の文章を印刷した他の一例を示す正面図である。

図11は絵本の絵柄と物語の文章を印刷したさらに他の一例を示す正面図である。

本発明のドットパターンを用いた情報再生方法は、物語からなる絵本に限らず、図10に示すように、算数をわかりやすく教える教材に応用することができる。また、図11に示すように、音楽をわかりやすく教える教材に応用することができる。

パソコン608、PDAまたは携帯電話のメモリには、「音の出る絵本」として絵本の絵に加えて音楽や主人公等の会話まで発生させる絵本として利用できるコンテンツを記憶させる。但し、組立てブロック等の玩具と合わせて音声が発生する教材として利用できるコンテンツ、「音の出る辞書」として、外国語の単語や文章をなぞると翻訳してくれ辞書ソフトとして利用できるコンテンツを記憶させることも勿論可能である。

本発明のドットパターンを用いた情報再生方法は、さらに次のような利用方法がある。

「音が出るポップ絵本」

カメラ602をドットパターン部607に当接または走査させるだけという特性を活かし、ページを開くと立体物が現れる「ポップ絵本」と組み合わせることができる。ページを開くと立体物の中にドットパターン部607を貼り付け、または印刷し、このドットパターン部607を探し出してカメラ602の先端部を当接させると、様々な音声が発生する「音が出るポップ絵本」として利用することができる。たとえば、ページを開くとポップアップで、「恐怖の館」が立ち上がり、「窓」にあるドットパターン部607をカメラ602でなぞると「キャー!」といった女性の悲鳴の音声再生され、「廊下」にあるドットパターン部607をカメラ602でなぞると「コツ、コツ、コツ・・・」といった不気味な足音の音声再生される。

「創作絵本（創作本）」

印刷部6である絵本の好きな箇所にドットパターン部607を貼ることができる。使用者自身がコンテンツを創作できるドットパターン部607を貼れば、どこでもスイッチを設定できる「創作絵本（創作本）」として利用することができる。たとえば、絵本、セリフ集、サウンドリスト、音源データ等をセットにしたものを、使用者が好きなようにセリフや音楽のドットパターン部607を

絵本 6 に貼ってオリジナルストーリーを作ることができる。

さらに、何も描かれていない絵本に、ドットパターン部 6 0 7 の形成された音源リストのシールや、アイコンシール等を準備し、使用者が絵本に自分で絵を描き、これらのシールを貼り付けてオリジナルストーリーを創造し、音が出る絵本をユーザ自身に作成させることもできる。

「音が出る教材」

本発明は子供から大人、老人までのすべての世代に向けた「音が出る教材」として利用することができる。たとえば、印刷物 6 0 6 のドットパターン部 6 0 7 をカメラ 6 0 2 の先端を当接させたり、走査させると音声再生され、英会話等の語学教育や知育・音楽等の幼児教育、ドリル等の補助教材として使用できる。

このように、本発明は印刷物 6 0 6 等に印刷した入力インターフェースとして使用できるので、コンテンツ毎にそれに合わせたインターフェースを製造することができる。また、インターネット等の汎用ネットワークを介して、ドットパターンデータをパソコン 6 0 8 にダウンロードさせるようにし、ユーザが当該ドットパターンデータを自由に組み合わせて汎用のプリンタ装置で紙面上にドットパターンを印刷することにより、前述の「絵の出る絵本」等をユーザ自身が作成することができる。

さらに、印刷物 6 0 6 等その他媒体のドットパターン部 6 0 7 に URL 情報を定義し、カメラ 6 0 2 でドットパターン部 6 0 7 を撮影した画像データから前記 URL を抽出することにより、パソコン 6 0 8 にインストールされたブラウザプログラムが前記 URL にアクセスして所定の動作を行わせるようにしてもよい。

図 1 2 はドットパターン部 6 0 7 を形成したタッチパネルを説明する斜視図である。図 1 3 はドットパターン部 6 0 7 を形成したタッチパネルを説明する分解側面図である。

従来のタッチパネルは、液晶ディスプレイ (LCD) や CRT (ブラウン管) などのモニタ画面上に配置し、透視した画面の指示に従って指やペンなどで上から押圧することにより位置入力が行えるようにしたものである。この従来の

タッチパネルは、たとえば透明フィルム上にITO等からなる透明電極を有する一対の上部電極シートと下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置し、その下部電極シートの下面に樹脂よりなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着されたもので、高価であるという欠点があり、また長期間使用しているとその表面が反り返り使用しづらくなることがあった。

そこで、本発明では高価にならないように、透明フィルム611にドットパターン部607を印刷したタッチパネル612と普及型のカメラ602（ペン型スキャナ）のみを使用した。

このタッチパネル612をパソコン608等の液晶ディスプレイ（LCD）やCRT（ブラウン管）などのモニタ613の画面上に配置し、透視した画面の指示に従ってカメラ602でなぞることにより位置入力が行える。このように、モニタ画面に貼り付けたタッチパネル612に、カメラ602を向けてそのドットパターン部607の画像データを取り込み、上述したのと同様にそのドットパターン部607がパソコン608のモニタ画面に対応した情報を認識して、それに対応するように記憶した種々の音声等を再生させる。

ドットパターン部607のドット5はカーボンを主成分とした場合、光を吸収しやすい特性を有しているため、モニタ画面からの光線を遮断しないとカメラ602でドットパターン部607の画像データを正確に取り込むことができない。そこで、モニタ画面とタッチパネル612との間に赤外線遮断フィルム614を配置し、モニタ画面から発生する赤外線を遮断するようにしている。これにより、カメラ内から照射された赤外線のみを照射光としてドット5からの反射光を認識しやすいようにしてドットパターン部607の認識を容易にして、当該パソコン607のタッチパネルとして利用することができる。

このタッチパネル612は、カメラ602をポインタデバイスとして利用することが可能である。さらに、連続してポイントを認識することにより、トレースデバイスとして利用することが可能である。たとえば、このタッチパネル612を上向きに配置し、従来のトレース用のライティングテーブルとして使用することができる。

なお、前記タッチパネルはパソコン608のモニター画面に装着した場合で説明したが、PDAの表示画面、写真シール販売機の画面、銀行のATM端末の画面等に利用できる。

図14はドットパターン部607を形成したマウスパッドとマウス型のカメラとからなる他の実施形態を示す断面図である。図15はマウス型カメラを示す平面図である。

この実施形態では、カメラ602をマウス型のケース615に内蔵し、マウスパッド616と組み合わせる。このマウス型のケース615内に半透過式鏡体617を取り付け、このマウス型のケース615の下面615aからマウスパッド616の表面を認識することができると共に、ケース615の上面615bの開けた窓618から、マウスパッド616に印刷されている座標情報を持たせたドットパターン部607をなぞるようになっている。この窓618の側にボタン615cを設けたものである。

このマウス型ケース615内のカメラ602はマウスパッド616を認識することにより、通常のマウスに代わる入力デバイスとして使用できる。特に通常のマウスが、相対座標でしか入力できなかったのに対し、絶対座標での入力も可能となる。

図16はマウス型のカメラの他の実施形態を示すものであり、(a)は平面図、(b)は側面図である。図17はさらにマウス型のカメラの他の実施形態を示すものであり、(a)は平面図、(b)は側面図である。

この実施形態では、図16に示すようにカメラ602をマウス型のケース615に突端615dに内蔵した。このようにマウス型のケース615に突端615dを形成することにより、マウスパッド616の所定位置に容易に位置決めし、ボタンスイッチ615eを押すことができ、このマウス型のケース615の下面615aからマウスパッド616の表面を認識することができる。

なお、ケース615の下面615aにボタンスイッチ615fを設けることも可能である。このようにボタン615fを、マウスパッド616の所定位置においてマウス型のケース615をマウスパッド面に押し付けるだけで、このボタンスイッチ615fが入るようになっている。

図18はドットパターン部607を形成した印刷面をタブレットとして利用する他の実施形態を示す断面図である。

この実施形態では、カメラ602が内蔵されているペン状部材619と、テーブル620（またはトレース台）と組み合わせ、ドットパターン部607を形成した印刷面をタブレットとして利用する。テーブル620の上に、ドットパターン部607が印刷された紙621（印刷面）をセットし、このペン状部材619で絵や文字をなぞり、スイッチ622aを入れることによりデータをパソコン608やPDAに取り込むことができる。さらに、ペン状部材619の先端に、圧力スイッチ622bの先端部を突出させている。

このペン状部材619は、ディスプレイを見ることなく、通常の絵や文字を描くのと同様に手元の紙の上に絵や文字を描けば、そこに描いたものを、カメラ602がその音声等の情報を認識してパソコン608やPDA等に入力される。そこで、イラストや図面作画用にも、またトレース用にも使える。今までは、マウスでなぞりながらディスプレイを見る必要があったが、その必要がなくなり、入力負荷が減る。また、従来タブレットと呼ばれる座標入力機器でしか実現できなかった操作が安価で実現できる。

図19はペン状部材の先端にカメラを取り付けた他の実施形態を示す断面図である。図20はさらにペン状部材の先端にカメラを取り付けた他の実施形態を示す断面図である。

ペン状部材619の先端に取り付けるカメラ602は、図示するように、ペン状部材619の先端で首振り自在に取り付けることができる。このようにカメラ602を首振り自在に構成することにより、ドットパターン部607の印刷面に対してカメラ602を常に垂直に当てることができ、カメラ602（ペン状部材619）の傾きが原因する歪を考慮する必要がない。

図20では圧力スイッチをペン状部材の先に取り付けた他の実施形態を示す断面図である。スイッチ622は、必ずしもペン状部材619に設ける必要はなく、図示するように、首振り自在になるカメラ602の側に取り付けることもできる。このように、カメラ602のスイッチ622を、ドットパターン部607の印刷面に押し付けるだけで、このボタンスイッチ622を入れること

ができる。

このように、本発明はパソコン 608 における通常のキーボードとマウスに代わってこのパソコン 608 を操作することができ、押すだけで誰でもパソコン 608 を簡単に操作することができる。そこで、本発明は人との親和性の高いインターフェースにすることができる。また、入力パッドよりも、簡単な構造で安価に製造することができる。

なお、本発明は上述した発明の実施形態に限定されず、印刷物 606 や透明フィルム 611 (タッチパネル 612) のドットパターン部 607 を認識することにより、所定の情報や音声を再生させて様々な使用を可能にする構造であれば、上述した形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

図 21 は本発明のカメラ入力による情報入出力方法の構成を示すブロック図であり、(a) はドットコードの生成について、(b) はドットパターンの認識についての説明図である。図 22 はドットパターンの一例を示す正面図である。

本発明のカメラ入力による情報入出力方法を用いた情報入出力方法は、ドットパターン 1 の生成と、そのドットパターン 1 の認識と、このドットパターン 1 から対応した情報およびプログラムを出力する手段とからなる方法である。すなわち、ドットパターン 1 をカメラユニット 2 によりその画像データを取り込み、先ずキードット 3 を抽出し、次に情報ドット 4 を抽出することによりデジタル化して情報領域を抽出して情報の数値化を図り、その数値情報より、このドットパターン 1 から対応した情報およびプログラムを出力させる方法である。

本発明のドットパターン 1 の生成は、ドットコード生成アルゴリズムにより、情報を認識させるために微細なドット (キードット (KD) 3a、格子ドット (LD) 3b、情報ドット 4) を所定の規則に則って配列する。ドットパターン 1 の認識には、カメラユニット 2 のレンズによる歪率の補正、またはカメラユニット 2 の傾きによる歪の補正と、キードット 3a (KD) と情報ドット 4 の数値情報の再生とからなる。ドットパターン 1 については、C-MOS カメラまたは CCD カメラ等の撮像素子を備えたカメラユニット 2 を用いてその画像データを

取り込む。

上述したようなドットパターン1は、種々の印刷物5に印刷することによりドットパターン部6を構成する。特に、本発明では、図23に示すように、このドットパターン部6の他に、人が通常にそのまま情報内容を目視にて認識することができる文字または図等で表示された情報伝達部7を印刷物5の同一面に印刷してある。ここで、情報伝達部7はノンカーボンインクを用いて印刷することが望ましい。また、ドットパターン部6を構成するドットはカーボンインクで印刷することが望ましい。

本発明の情報入出力方法では、先ず、カメラユニット2を用いて、ドットパターン部6の画像データを取り込む際に、このドットパターン部6に赤外線を照射することにより、ノンカーボンのカラーインクで印刷した情報伝達部7から、ドットをカーボンで印刷したドットパターン部6のみを正確に読み取ることができる。すなわち、このような文字または図等で表示された情報伝達部7とドットパターン部6が同一面に重ねて印刷された印刷物5におけるドットパターン部6の画像データのみを取り込むことにより、ドットパターン部6の情報のみを抽出することができる。

図23はXY座標情報からなるドットパターンを示す説明図である。図24はXY座標情報からなるドットパターンを認識し、その処理方法についての説明図である。

本発明のドットパターン部6はXY座標情報で作成し、そのXY座標情報と情報伝達部7の内容とを関連付けることができる。このドットパターン部6については、上述したようにカメラユニット2を用いてその画像データを取り込み、その画像情報をデジタル化して数値化し、そのX方向、Y方向の座標情報化したものを、円形部分A、四角部分B、三角部分Cで表現した各情報伝達部7の内容のいずれかの位置に対応させる。このときに図24の参照テーブル1を用いてXY座標と各情報伝達部7の内容とを対応させる。すなわち、どのXY領域が、情報伝達部7のいずれの内容であるかを対照させ、次に図24の参照テーブル2を参照することによりドットパターン部6に対応した情報、プログラムを出力する。

このXY座標情報からなるドットパターン部6によれば、予めドットパターン1を印刷した印刷物5を用意しておき、この印刷物5上に情報伝達部7を重ね印刷するだけで、特定の内容（コンテンツ）に対してXY座標の領域と音声等の情報およびプログラムとを関連付けることが可能になる。すなわち、情報伝達部7の内容に合わせたドットパターン部6を作成する必要がないので、その汎用性が非常に高くなる。

図25はコード番号情報からなるドットパターンを示す説明図である。図26はコード番号情報からなるドットパターンの認識および処理手順を示した説明図である。

本発明のドットパターン部6は、前述したXY座標情報に代えてコード番号情報で作成し、そのコード番号情報と情報伝達部7の内容とを関連付けることができる。たとえば、円形部分Aの情報伝達部7、四角部分Bの情報伝達部7または三角部分Cの情報伝達部7の内容に対応して、それぞれ1つのコード番号情報を含んだドットパターン部6を印刷する。このドットパターン部6についても、上述したようにカメラユニット2を用いてその画像データを取り込み、その画像情報をデジタル化して数値化（コード番号情報化）し、図26の参照テーブルを参照することによりそのドットパターン部6に対応した情報、プログラムを出力する。

このコード番号情報からなるドットパターン部6によれば、コード番号と情報伝達部7の内容が直接対応しているために、図26に示すように、参照テーブルを1つ作成すればよい。さらに、参照テーブルを1つ作成すればよいので情報処理時間を短縮することができる。

なお、XY座標情報とコード番号情報からなるドットパターン部6を印刷物5の同一平面上に印刷することは勿論可能である。

図27は印刷物に赤外線を照射することにより、ノンカーボンのカラーインクで印刷した文字または図等の情報伝達部から、カーボンインクで印刷したドットパターン部の画像データのみをカメラで取り込む状態を説明する説明図である。

図示するように、印刷物5は白色用紙に対して、赤外線域波長において透明

で、かつ可視光域波長において発色するインク、例えばノンカーボンインク（染料インク）などで印刷した情報伝達部 7 を形成したものである。次に、この印刷物 5 に対してさらに赤外線域波長において発色するインクで印字、例えばトナー等のカーボンインク、赤外線インク、透明インク等で印字したドットパターン部 6 を形成する。この情報伝達部 7 とドットパターン部 6 とを同一面に重ねて印刷した状態に対してカメラユニット 2 のカメラで撮像する。このとき、赤外線フィルター 2 a は、可視光線波長をカットし、赤外線域波長のみを通過させる。カメラにはドットパターン 1 のみの情報を入手することができる。逆に、ドットパターン部 6 を先に印刷し、次に情報伝達部 7 を印刷することも可能である。

このカメラユニット 2 が、これらのドットパターン部 6 に所定の規則により印刷されたドットを認識し、それをデジタル化して数値化し、その数値情報の読み取りにより、そのドットパターン部 6 は印刷物 5 のどの領域にある情報またはプログラムかを認識して、それに対応するように記憶した種々の情報およびプログラムを記憶部（メモリ）より出力および実行する。たとえば、ドットパターン部 6 に対応した情報およびプログラムは、テキストおよび画像あるいは音声により出力させることができる。

なお、カメラユニット 2 で印刷物 5 中のドットパターン部 6 の画像データのみを取り込む際に、ドットパターン部 6 に紫外線を照射する方法によることも可能である。

上述した本発明の方法では、印刷物 5 という媒体を介在して種々の音声情報を出力、実行させることができる。たとえば、絵本、飛び出す絵本、写真自体、教材、テキスト、問題集、雑誌、新聞紙、カード、会員証、フォトスタンド、粘着剤付写真、博物館内の展示物の説明、カードゲーム、ボードゲーム、パンフレット、通信販売のカタログ等のあらゆる印刷物 5 に応用することができる。このように、印刷物 5 中の文字または図等からなる情報伝達部 7 からの視覚情報と同時に、ドットパターン部 6 からの音声情報を共に認識することができる。

図 28 はカメラ入力による情報入出力方法を用いた携帯情報入出力装置の第一の実施形態を説明する機能ブロック図である。

携帯情報入出力装置は、カメラユニット2からなるセンサ部8と、処理部9と記憶部（メモリ）10とからなる本体処理部11とを備えたものである。このセンサ部8は、印刷物5中のドットパターン部6の画像データのみを取り込むカメラユニット2と、この画像データをデジタル化して数値化する画像処理部12とを備えたものである。このカメラユニット2の近くに印刷物5に赤外線照射する赤外線発光部13を備えている。

本体処理部11は、画像処理部12で画像処理した数値より、ドットパターン部6に対応する、予め記憶させた記憶部（メモリ）10の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部9を備えたものである。この本体処理部11には、スピーカ14、イヤホンまたは液晶モニタ25等の出力部15を備えている。この出力部15からは、この音声による出力以外に、音声出力（ライン）、TVモニタまたはパソコンに画像出力するも可能である。

記憶部10には、予め情報およびプログラムを記憶させるほかに、後から情報およびプログラムを記憶させることができる。たとえば、この記憶部10に入力部17となるマイク17aを用いて音声により情報およびプログラムを記憶させることも可能である。この入力部17には、マイク17aの他に、音声入力端子、映像入力端子、パソコン等を接続して情報およびプログラムを記憶させることができる。

このように、たとえばマイク17aを用いて音声を後から入力することができるので、携帯情報入出力装置は、絵本等の印刷物5に関連した自分や知人の声をマイク17を用いて記憶させておき、その後、この携帯情報入出力装置でその印刷物5を読み取ることで、別の人がその印刷物の内容に対応した音声情報を聞き取ることができる。たとえば、「親子の伝言装置」として、あるいは写真に声を入れた「ボイスメッセージの入った粘着剤付写真」といった使い方が可能である。

この本体処理部11には、通信カード16を装着して外部の情報およびプログラムを出力または実行させることができる。たとえば、カメラユニット2で入力したドットパターン1を数値化し、そのデータを通信カード16を介してサーバ等のコンピュータ23に送信することができる。また、カメラユニット

2で入力したドットパターン1を数値化し、そのデータを通信カード16を介してサーバ等のコンピュータ23に送信し、そのデータに対応する情報およびプログラムを受信する、ことも可能である。カメラユニット2で入力したドットパターン1を数値化したデータを入力し、それに対応した音声を入力する。通信カード16を装着して前記記憶部10に情報およびプログラムを記憶させる。

このように通信カード16を用いることで、情報およびプログラムを容易に送信し、受信することができる。たとえば、携帯情報入出力装置を用いてアンケートに声で答え、この音声情報をサーバ等のコンピュータ23に送信することができる。問題集またはテストに声で回答し、その音声情報をサーバ等のコンピュータ23に送信して、発音テストや添削することができる。

さらに、印刷物5等その他の媒体のドットパターン部6にURL情報を埋め込み、スキャンしたら自動的にそのサイトに接続する。あるいはその接続後、特定の動作を行うように構成することも可能である。

また、音の出る出版物を自作することができる。絵葉書、手紙に音声情報を後から入れることができる。たとえば、これらの印刷物5にBGM（バックグラウンド ミュージック）、SE（サウンド・エフェクト）等を後で付加することができる。

この本体処理部11にはGPS24をさらに設けることにより、現在の位置情報を容易に表示することができる。

図29はカメラ入力による情報入出力方法を用いた携帯情報入出力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

この実施形態の携帯情報入出力装置では、センサ部8にはカメラユニット2のみを備え、センサ部8をコンパクトに構成することができる。

なお、本発明は図示例の実施形態に限定されず、印刷物5中のドットパターン部6のみを認識することにより、所定の情報や音声を再生させて様々な使用を可能にする構造であれば、上述した利用方法に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

図30はコンパクトなケース本体に収納した携帯情報入出力装置を示す斜視

図である。図 3 1 はコンパクトなケース本体に収納した携帯情報入出力装置を示すものであり、(a) は全体の斜視図、(b) は平面図、(c) は側面図と (d) は正面図である。

本発明の携帯情報入出力装置は、手のひらの中に容易に収まる程度の大きさの本体ケース 1 8 内に上述した本体処理部 1 1 を収納し、この本体ケース 1 8 にカメラユニット 2 を下向きに設け、側面に出力部 1 5 となるスピーカ 1 4 を、あるいはイヤホン端子 1 9 を設けている。この本体ケース 1 8 の上部にボタンスイッチ 2 0 を設け、また正面には U S B 端子 2 1 や記憶部 1 0 となるメモリカードスロット 2 2 を備えている。

本発明の携帯情報入出力装置は、さらに液晶モニタ 2 5、イヤホンジャック 1 9、T V モニタ用出力端子 2 6 等を設けることができる。また、本体ケース 1 8 にはマイク 1 7 a、撮影ボタン 2 7、収録ボタン 2 8、プログラム選択ボタン 2 9、出力ランプ 3 0、G P S 2 4、音声入力端子 3 1、U S B 端子 2 1 や記憶部 1 0 となるメモリカードスロット 2 2 を備えている。

この本体ケース 1 8 は、手のひらの中に収まりやすい形状にするために図 3 1 に示すように、全体に丸みを帯びた形状にすることができる。このように形成することにより印刷物 5 のドットパターン部 6 の画像データを容易に取り込むことが可能になる。

なお、本体ケース 1 8 の形状は、図示例の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

図 3 2 と図 3 3 はカメラと出力部分とを別体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

この実施形態では、カメラユニット 2 を、前述した画像処理部 1 2、記憶部 1 0、処理部 9 および出力部 1 5 と分離し、インターフェース部を介して送信するように構成することができる。このインターフェース部は有線のほかに無線で送信する。無線で送信するときは、図示するように、インターフェース部となる無線送信部 3 2 と無線受信部 3 3 を介して送信することができる。

図 3 3 では、センサ部 8 にはカメラ 2 のみを備えたものである。このように構成することにより、センサ部 8 をコンパクトに構成することができる。

図 3 4 はカメラユニット部分と出力側本体を分離した装置を示す斜視図である。

図示例ではカメラユニット部分と出力側本体を分離し、ケーブル 3 4 で接続した有線型を示している。このように分離することにより、印刷物 5 に対してカメラユニット 2 を当てやすくなり、本発明の携帯情報入出力装置について卓上で使用しやすくなる。このカメラユニット 2 は、カメラの周囲にリング型スイッチ 3 5 を構成したものである。このように構成することにより、印刷物 5 に対してカメラユニット 2 を押し当てるだけでスイッチを入れることができ、片手で容易に操作することができる。

図 3 5 はカメラユニット部分の他形態を示す斜視図であり、(a) はペン型のカメラユニット、(b) はペン型のカメラユニット、(c) はマウス型のカメラユニット、(d) は聴診器型のカメラユニットの例を示すものである。

(a) のペン型のカメラユニット 2 は、ペン 3 6 の軸先にバヨネット 3 7 でフレキシブルに可動するようにカメラユニット 2 を接続したものである。これにはペン軸にボタンスイッチ 3 8 を設けている。(b) のペン型のカメラユニット 2 は、ペン 3 6 の軸先にバヨネット 3 7 でフレキシブルに可動するようにカメラユニット 2 を接続し、かつカメラの周囲にリング型スイッチ 3 9 を構成したものである。このように構成することにより、印刷物 5 に対してカメラユニット 2 を押し当てるだけでスイッチを入れることができる。(c) のマウス型のカメラユニット 2 は、パソコン用のマウスの形態を模したマウス型本体 4 0 にカメラユニット 2 を設けたものである。これにはマウス型本体 4 0 の上面にボタンスイッチ 3 8 を設けている。このマウス型のカメラユニット 2 は手のひらに入る大きさであるために、パソコンのマウスのように印刷物 5 上で操作することができる。(d) の聴診器型のカメラユニット 2 は、聴診器のように指で挟める本体 4 1 にカメラユニット 2 を設けたものである。これにもボタンスイッチ 3 8 を設け、指先で摘んで操作することができるようになっている。

図 3 6 は携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

情報入力装置 1 1 8 は、カメラユニット 1 0 2 からなるセンサ部 1 0 8 と、

処理部 109 からなる本体処理部 111 とを備えたものである。このセンサ部 108 は、印刷物 5 中のドットパターン部 6（図 27 参照）の画像データのみを取り込むカメラユニット 102 と、この画像データをデジタル化して数値化する画像処理部 112 とを備えたものである。このカメラユニット 102 の近傍に印刷物 5 に赤外線を照射する赤外線発光部 113 を備えている。

本体処理部 111 は、画像処理部 112 で画像処理した数値に基づいてドットパターン部 6 に対応する、予め携帯電話機 110 内に記憶させた記憶部（メモリ）の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部 109 を備えたものである。この本体処理部 111 には GPS（図示していない）をさらに設けることにより、現在の位置情報を容易に表示することができる。

携帯電話機 110 の記憶部（メモリ）には、予め情報およびプログラムを記憶させるほかに、後から情報およびプログラムを記憶させることができる。たとえば、この携帯電話機 110 の記憶部にはマイクまたはカメラ（図示していない）等を用いて音声、画像または文字情報により情報およびプログラムを記憶させることも可能である。

図 37 はカメラを用いた情報入力装置の実施形態を説明する機能ブロック図である。

実施形態の携帯情報出力装置では、センサ部 108 にはカメラユニット 102 のみを備え、センサ部 108 をコンパクトに構成することができる。

図 38 は携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置を示す説明図である。

上述した情報入力装置 118 は、携帯電話機 110 に装着して使用することができる。このように、携帯電話機 110 に情報入力装置 118 を装着することにより、カメラユニット 102 で取り込んだ、ドットパターン部 6 に対応した情報やプログラムをその携帯電話機 110 から出力および実行させることができる。

図 39 は携帯電話機用のカメラを用いた情報入力装置を示す説明図である。

上述した情報入力装置 118 は、携帯電話機 110 にインターフェース部 19 を介して装着することができる。このように、情報入力装置 118 を携帯電話機 110 にインターフェース部 19 を介して装着することにより、情報入力

装置 118 のみを自由に動作させることができる。

この情報入力装置 118 は、携帯電話機 110 に装着して次のような利用方法がある。たとえば、印刷物 5 中の文字または図等からなる情報伝達部 7 からの視覚情報と同時に、ドットパターン部 6 に連動した音声情報を共に認識することができる。このときは、携帯電話機 110 に音声情報の他に、画像、テキスト等を同時に表示することができる。この印刷物 5 としては、教材、テキスト、問題集、雑誌、新聞紙、写真自体、カード、会員証、フォトスタンド、粘着剤付写真、博物館内の展示物の説明、カードゲーム、ボードゲーム、パンフレット、通信販売のカタログ等がある。

なお、情報入力装置 118 と携帯電話機 110 への装着手段は、図示例の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

図 40 は情報入力装置を内蔵した携帯電話機を示す説明図である。

本発明の情報入力装置 118 は、携帯電話機 110 に内蔵することも可能である。このように、携帯電話機 110 と情報入力装置 118 とを一体化することで、よりコンパクトな情報入・出力装置を実現することができる。

携帯電話機 110 には、その通信機能を利用して記憶部に、外部からの情報およびプログラムを記憶させ、この記憶させた情報およびプログラムを送信することができる。このように構成すれば、情報およびプログラムを容易に送信することが可能になる。

たとえば、カメラユニット 102 で入力したドットパターン 1 を数値化し、そのデータを携帯電話機 110 の通信機能を介してサーバ等のコンピュータ 123 に送信することができる。また、カメラユニット 102 で入力したドットパターン 1 を数値化し、そのデータを同じく携帯電話機 110 の通信機能を介してサーバ等のコンピュータ 123 に送信し、そのデータに対応する情報およびプログラムを受信することも可能である。カメラユニット 102 で入力したドットパターン 1 を数値化したデータを入力し、それに対応した音声、テキスト、画像を入力する。従来から供給されている携帯電話機用の膨大なコンテンツについてドットパターン 1 を用いて迅速かつ容易に出力と実行することがで

きる。

さらに、このように携帯電話機 110 の通信機能を用いることで、情報およびプログラムを容易に送信し、受信することができるので、アンケートに声で答え、この音声情報をサーバ等のコンピュータ 123 に送信することができる。問題集またはテストに声で回答し、その音声情報をサーバ等のコンピュータ 123 に送信して、発音テストや添削するといった利用方法もある。

また、携帯電話機 110 には GPS を設けることにより、現在の位置情報を容易に表示することができる。

図 41 は本発明のドットパターンを用いた実施形態の携帯用電子玩具の機能ブロック図である。図 42 は実施形態の携帯用電子玩具を示す正面図である。図 43 は実施形態の携帯用電子玩具を示す右側面図である。図 44 は実施形態の携帯用電子玩具を示す左側面図である。図 45 は実施形態の携帯用電子玩具を示す底面図である。

実施形態の携帯用電子玩具 801 は、ドットパターンの情報を再生させることにより、媒体 802 となる書籍、ゲームカード、小物類または玩具等に関する種々の音声または音楽を発生させる玩具である。この携帯用電子玩具 801 は、書籍等の記載事項と関連する音声を認識させるドットパターン部 803 と、種々の音声を記憶した音声記憶部 804 と、その音声をスピーカ 805 に再生させる処理部（CPU）806 と、音声再生 LSI 807 とを備え、これらをケース本体 808 内に収納したものである。このケース本体 808 にケーブル 809 で、ドットパターン部 803 の画像データを取り込むためのペン型のカメラ 810 を接続したものである。

携帯用電子玩具 801 のケース本体 808 内に収納した音声記憶部 804 は、書籍等の記載事項と関連する音声を認識させるドットパターン部 803 の情報に基づいて再生させる音声を記憶させたものである。この音声記憶部 804 は、そのまま内部メモリとして使用するだけでなく、外部メモリを使用して最新のコンテンツを取り込むことができる。たとえば、外部からプログラムをダウンロードしてその音声内容を更新することができ、一台の携帯用電子玩具 801 を繰り返し使用することができる。

カメラ８１０は、書籍、ゲームカード、小物類または玩具類に貼り付けるドットパターン部８０３または書籍等に認識信号となる数字、文字等を直接印刷したドットパターン部８０３の画像データを取り込むものである。カメラ８１０で取り込んだドットパターン部８０３の画像データは、画像処理アルゴリズムで処理してドットを抽出し、歪率補正のアルゴリズムにより、カメラ８１０が原因する歪を補正するので、歪率の高いレンズを付けた普及型のカメラ８１０でドットパターン部８０３の画像データを取り込むときにも正確に認識することができる。また、ドットパターン部８０３の面に対してカメラ８１０を傾けて読み取っても、そのドットパターン部８０３を正確に認識することができる。

このカメラ８１０は、ドットパターン部８０３の情報を認識して、それに対応する音声、音楽を音声再生ＬＳＩ８０７でスピーカ８０５から再生させる。

本発明の携帯用電子玩具８０１のケース本体８０８は、たとえば縦１３ｃｍ×横１８ｃｍの「システム手帳」のサイズで容易に携帯できるような大きさからなる。そこで、この携帯用電子玩具８０１を手に持ったり、バッグに入れて携帯することができる。

また、ケース本体８０８に設けた液晶表示部８１２により、音声以外の情報も同時に表示する。この液晶表示部８１２は画像再生ＬＳＩ１３で表示させる。このように音声以外の情報も同時に入手することができるので、本発明の携帯用電子玩具８０１の応用範囲が広い。この携帯用電子玩具８０１は、ケース本体８０８の側面のスイッチ１４をオンにすると、パイロットランプ１５が点灯する。

音声記憶部８０４は、その記憶媒体８１６として、フラッシュメモリ、コンパクトフラッシュ、スマートメディア、記憶用ＩＣカード、メモリースティック等を用いることができる。これにより音声内容を容易に変更し得る。

音声記憶部８０４は、たとえば、外国語の発音等を音声で教示する教材として利用できるコンテンツデータ（音声データ、画像データ、動画データまたは文字・記号等のキャラクタコードデータ）を記憶する。その他に、音声記憶部８０４は、音楽を作る絵本や、フィギュア人形を使った楽団として利用でき

るコンテンツ、組立てブロック等の玩具と合わせて音声が発生する教材として利用できるコンテンツ、「音の出る絵本」として、絵本の絵に加えて音楽や主人公等の会話まで発生させる絵本として利用できるコンテンツ、「音の出る辞書」として、外国語の単語や文章をなぞると翻訳してくれ辞書ソフトとして利用できるコンテンツを記憶させる。

さらに、本発明は、対戦型カードと組み合わせて、その対戦ゲームやRPGソフトができる。「販促ツール」として、商品の特徴や会社概要を音声で解説するパンフレットとして利用することができる。あるいは、「各種情報(ガイド等)」として、博物館等の施設や観光地の名所等を音声で解説する電子機器として利用することができる。

このカメラ810はその使用後には、本発明の携帯用電子玩具801を携帯できるようにケース本体808の側面に格納できるようになっている。

カメラ810の近くにライト(図示していない)を設けることにより、ドットパターン部803を照明して暗い場所でもこのドットパターン部803を正確に認識することができる。

本発明の携帯用電子玩具801は、書籍、ゲームカード、小物類または玩具等の媒体802とドットパターン部803との組み合わせにより、次のような様々な使用方法がある。

「音が出る教材」

ケース本体808の底面にセットできるミニサイズの書籍を教材として用いることができる。本発明は携帯性に優れているという特長を活かし、場所を選ばず、いつでもどこでも勉強することができ、子供から大人、老人までのすべての世代に向けた「音が出る教材」として利用することができる。たとえば、書籍の文字をなぞると音声が発生され、英会話等の語学教育や知育・音楽等の幼児教育、ドリル等の補助教材として使用できる。

「対戦カードゲーム」

本発明の携帯用電子玩具801は、「対戦カードゲーム」として利用することができる。対戦カードゲームに対応した「専用シール&データ集」を制作し、それぞれのカードに対応したドットパターン部803を貼付すると、携帯用電

子玩具 801 のスピーカ 805 からそのカードのキャラクタが生き生きと話し出すようにすることができる。また、キャラクタの声で解説を流したり、裏技を教えるなど、カード機能を拡張するアイテムとしても活用できる。

または、人気の映画カードに対応した「専用シール&データ集」を制作すれば、カードに対応したドットパターン部 803 を貼ると、映画のセリフや音楽が流れるようにすることができる。あるいは、確実なファン層を持つ、アイドルカードに対応した「専用シール&データ集」を制作し、それぞれのカードに対応したドットパターン部 803 シールを貼ると、アイドル本人のプレゼントボイスが流れるようにすることができる。このとき、1枚に付き曲が 1 フレーズだけ流れ、全部集めると 1 曲になるといったタイアップ展開に利用することも可能である。

本発明の携帯用電子玩具 801 は、身の回りにある様々なモノにドットパターン部 803 を貼り付け、音を出して楽しむことができる、イタズラ感覚の「専用シール&データ集」を制作し、身の回りのモノにドットパターン部 803 を貼り付けて、カメラ 810 でなぞると話し出させることができる。たとえば、男の子なら皆大好きなミニカーキットと組み合わせ、音の出る道路を作るための「専用シール&データ集」を制作する。踏み切りや建物が同梱されたミニカー用の道路キットにドットパターン部 803 を付け、踏み切りにきたら「カンカンカン」、道路からはみ出したら「キキー！危ないよ！」などと音声が出るようにして、臨場感を出すことができる。

本発明の携帯用電子玩具 801 は、ドットパターン部 803 が沢山プリントされた T シャツを制作し、身に付けて楽しむという、新しい遊び方に使用することができる。

本発明の携帯用電子玩具 801 は、「占い装置」として利用することができる。自分で楽しむことは勿論、新歓コンパや忘年会といったパーティの余興で使うことができる。たとえば、「専用文字盤」に書かれた文字（ドットパターン部 803）を順番にカメラ 810 でなぞると、ランダムで面白いコメントが流れるようにする。文字盤を使って名前を入力することで、姓名判断に使用することができる。「今日の運勢」などのコメントが流れるようにし、たとえば「恋

愛運、仕事運、健康運、ともに最悪。ただし、動物運だけはサイコウです。外出すれば、散歩している犬とすてきな恋が芽生えるかも！」といった脱力系のコメントを表示するようにすることができる。

「宝探しゲーム」

本発明の携帯用電子玩具 801 は、「宝探しゲーム」として利用することができる。

参加者の数だけ本発明の携帯用電子玩具 801 を用意し、事前にドットパターン部 803 を色々な場所に隠し貼っておく。その後、一斉にスタート地点（玄関など）を出発し、隠されたドットパターン部 803 を見つけ出し、「廊下を探せ」などといった次の場所へ行く指示を探しながら進んでいき、一番早くゴールのドットパターン部 803 を見つけた人が勝ちといったゲームに使用することができる。

「外国語翻訳装置」

本発明の携帯用電子玩具 801 により、「外国語翻訳装置」として利用することができる。

英字新聞や外国の雑誌などを読んでいて分からない単語に出会ったとき、カメラ 810 で単語（ドットパターン部 803）をなぞると、それに対応した日本語に翻訳して読み上げるように使用することができる。

複数の携帯用電子玩具 801 が、ネットワークに対応できるようにケース本体 808 に USB コネクタ（図示していない）を設けることができる。この USB コネクタにつないだケーブルを相互に接続したり、パソコン等につないでネットワーク化することも可能である。

図 46 は主にミニフィギュアに相応する音声を発生させる携帯用電子玩具の実施形態を示す斜視図である。図 47 は複数の音声発生玩具をコントローラユニットに接続した状態を示す斜視図である。

実施形態の携帯用電子玩具 821 は、主にミニフィギュアに相応する音声を発生させるように構成した玩具である。この携帯用電子玩具 821 は、ミニフィギュア 822 のキャラクタ相応する音声情報を発生させるためのコード情報を記録したドットパターン部 803 と、ケース本体 823 内に収納した、音声

を記憶した音声記憶部 804 と、カメラ 810 と、音声をスピーカ 805 に再生させる処理部（CPU）806 と、音声再生用 LSI 807 を備えたものである。

ドットパターン部 803 は、ミニフィギュア 822 の台 824 またはボトルキャップの内面天井に貼り付けられるように円形状のシート材からなり、その一面に粘着剤を貼付し、シート材の他面にドットパターン部 803 を表示したものである。なお、このシート材に代えて、ミニフィギュア 822 自体にドットパターン部 803 を印刷することも可能である。

携帯用電子玩具 821 のケース本体 823 内に収納した音声記憶部 804 は、そのまま内部メモリとして使用するだけでなく、外部メモリを使用して最新のコンテンツデータを取り込むことができる。たとえば、外部からプログラムやデータを入力またはネットワークを介してダウンロードしてその音声内容を更新することができ、一台の携帯用電子玩具 821 を繰り返し使用することができる。

ケース本体 823 の中央部分のカメラ 810 の近くに照明手段としてのライトを設けることにより、ドットパターン部 803 を照明して暗い場所でもこのドットパターン部 803 を正確にその画像を取り込むことができるようにすることが好ましい。

図 48 は実施形態の携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

複数の携帯用電子玩具 821 が、ネットワークに対応できるようにケース本体 823 に USB コネクタ（図示していない）を設けることができる。この USB コネクタにつないだケーブルをパソコン等につないでネットワーク化することも可能である。

図 49 は本発明の光学文字認識（OCR）を用いた実施形態の携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

この実施形態では、前述の実施形態のカメラ 810 とドットパターン部（認識シール）3 に代えて、光学文字認識センサペン 831 と音声認識信号部 32 を採用した。すなわち、携帯用電子玩具 801 は、光学文字認識を用いることにより、媒体 802 となる書籍、ゲームカード、小物類または玩具等に関する

種々の音声または音楽を発生させる玩具である。この携帯用電子玩具 801 は、書籍等の記載事項と関連する音声を認識させる音声認識信号部 832 と、種々の音声を記憶した音声記憶部 804 と、その音声をスピーカ 805 に再生させる処理部（CPU）806 と、音声再生 LSI 807 とを備え、これらをケース本体 808 内に収納したものである。このケース本体 808 にケーブル 809 で光学文字認識センサペン 831 を接続したものである。

光学文字認識センサペン 831 は、書籍、ゲームカード、小物類または玩具類に貼り付けるアイコンシール（音声認識信号部 832）または書籍等に認識信号となる数字、文字等を直接印刷した音声認識信号部 832 をなぞるものである。すなわち、この光学文字認識センサペン 831 が、音声認識信号部 832 に記載されている数字、簡易的なマーク等を認識して、それに対応する音声、音楽を音声再生 LSI 807 でスピーカ 805 から再生させる。

図 50 は磁性体を用いた実施形態を示す携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

この実施形態では、前述の実施形態のカメラ 810 とドットパターン部（認識シール）3 に代えて、磁気読取センサペン 841 と磁気記録部 42 を採用した。すなわち、この携帯用電子玩具 801 は、媒体 802 等に相応する音声を認識させるために磁気記録部 42 を用い、この磁気記録部 842 に対応する音声を記憶した音声記憶部 804 と、この磁気記録部 842 を読み取る磁気読取センサペン 841 とを備えたものである。この磁気読取センサペン 841 で磁気記録部 842 を読み取り、音声記憶部 804 からそれに対応した音声を音声再生 LSI 807 でスピーカ 805 に再生させる。

この実施形態では、媒体 802 の種類に対応した音声、音楽を再生するだけでなく、さらに、媒体 802 に貼り付けた磁気記録部 842 の記録内容を容易に変更することができる。そこで、使用者が自分の好みの音声に容易に変更することができる。

図 51 はカメラ等の撮影ペンを用いた実施形態を示す携帯用電子玩具の機能ブロック図である。

この実施形態では、前述の実施形態のドットパターン部（認識シール）80

3に代えたものである。すなわち、媒体802に印刷された個々の形状または色彩に対応する音声を記憶した音声記憶部804と、媒体802に印刷された形状等を撮影するCCDカメラ等の撮影ペン851と、この撮影ペン851で撮影した形状、色彩または形状と色彩に関する映像に基づき音声記憶部804からそれに対応した音声をスピーカ805に再生させる処理部806とを備えたものである。

この実施形態では、ドットパターン部803、音声認識信号部（認識シール）832または磁気記録部（磁気シート）842を用いることなく、媒体802に印刷された形状と色彩に対応した音声、音楽を再生することができる。なお、CCDカメラ等の撮影ペン851の近くにライト（図示していない）を設けることにより、媒体802を照明して暗い場所でもその形状等を正確に撮影することができる。

さらに、このCCDカメラ等の撮影ペン851によって、媒体802に貼付し得る音声認識シール852を用いて、その媒体802に対応する種々の音声または音楽を発生させることもできる。たとえば、媒体802に貼付し得る共に、該媒体802等に相応する音声を認識させる音声認識シール852と、この音声認識シール852に対応する音声を記憶した音声記憶部804と、音声認識シール852を撮影する撮影ペン851と、撮影ペン851で撮影した音声認識シール852の認識信号となる数字、文字等に関する映像に基づき音声記憶部804からそれに対応した音声をスピーカ805に再生させる処理部806とを備えた構成にする。

なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、書籍等の媒体802自体を認識することにより、所定の音声を音声再生LSI807でスピーカ805に再生させて様々な使用を可能にする構造であれば、図示したケース本体808、の形状に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

図52と図53はカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニットについて、カメラと出力部とを一体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

実施形態は、カメラ 202 と画像処理部 212 とからなるセンサ部 208 と、処理部 209 と記憶部（メモリ） 210 とからなる本体処理部 211 とを備えたものである。このセンサ部 208 は、印刷物 5 中のドットパターン部 803 の画像データのみを取り込むカメラ 202 と、この画像データをデジタル化して数値化する画像処理部 212 とを備えたものである。このカメラ 202 の近くに印刷物 5 に赤外線を照射する赤外線発光部 213 を備えている。

本体処理部 211 は、画像処理部 212 で画像処理した数値より、ドットパターン部 803 に対応する、予め記憶させた記憶部（メモリ） 210 の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部 209 を備えたものである。この本体処理部 211 には、スピーカ 14 等の出力部 15 を備えている。

記憶部 10 には、予め情報およびプログラムを記憶させるほかに、後から情報およびプログラムを記憶させることができる。たとえば、この記憶部 10 にマイク 17 を用いて音声により情報およびプログラムを記憶させることも可能である。

図 53 は実施形態の変形例で、センサ部 208 にはカメラ 202 のみを備えたものである。このように構成することにより、センサ部 208 をコンパクトに構成することができる。

図 54 と図 55 はカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニットについて、カメラユニットと出力ユニットとを別体に構成した実施形態を説明する機能ブロック図である。

この実施形態は、カメラユニット A と、出力ユニット B とからなるものである。カメラユニット A は、カメラ 202 と、画像処理部 212 とからなるセンサ部 208 とインターフェース部となる無線送信部 21 とからなる。このセンサ部 208 は、印刷物 5 中のドットパターン部 803 の画像データのみを取り込むカメラ 202 と、この画像データをデジタル化して数値化する画像処理部 212 とを備えたものである。このカメラ 202 の近くに印刷物 5 に赤外線を照射する赤外線発光部 213 を備えている。

出力ユニット B は、無線受信部 22 と、処理部 209 と記憶部（メモリ） 210 とからなる本体処理部 211 と、スピーカ 14 等の出力部 15 を備えたも

のである。本体処理部 211 は、画像処理部 212 で画像処理した数値より、ドットパターン部 803 に対応する、予め記憶させた記憶部（メモリ）210 の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部 209 を備えたものである。このインターフェース部となる無線送信部 21 と無線受信部 22 とは、赤外線を使って通信する。この出力ユニット B はパソコンをそのまま用いることができる。

図 55 は実施形態の変形例で、センサ部 208 にはカメラ 202 のみを備えたものである。このように構成することにより、センサ部 208 をコンパクトに構成することができる。

図 56 はカメラユニットを備えるフィギュアを示す斜視図であり、(a) は人形、(b) はサッカーボール、(c) は自動車、(d) は動物の例を示すものである。

図示例は、フィギュア 218 にカメラ 202 を備えたカメラユニット A を備えたフィギュアユニットである。カメラ 202 のレンズを下向きに配置し、このフィギュア 218 を印刷物 5 の上に置いたときに、そのドットパターン部 803 の画像データを取り込む際に、このドットパターン部 803 に赤外線を照射することにより、ノンカーボンのカラーインクで印刷した情報伝達部 7 から、ドットをカーボンで印刷したドットパターン部 803 のみを読み取るようになっている。なお、フィギュア 218 の形状は、図示例の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

上述した本発明のフィギュアユニットでは、印刷物 5 という媒体を介在して種々の音声情報を出力、実行させることができる。たとえば、次のような使用方法がある。

「すごろく」や「ボードゲーム」の駒としての利用

本発明のフィギュア 218 は、「すごろく」や「ボードゲーム」の駒として利用することができる。このフィギュア 218 を、「すごろく」や「ボードゲーム」の上に置いたときに、フィギュア 218 のカメラ 202 で印刷物 5 上のドットパターン 803 の特定の音声が発生し、指示内容を音声で知らせることができる。そこで、これらの「すごろく」や「ボードゲーム」の遊び方に幅を持たせ

ることができる。

「軍人将棋」の駒としての利用

本発明のフィギュア 218 は、「軍人将棋」の駒として利用することができる。このフィギュア 218 を、「軍人将棋」の将棋盤（印刷物 5）上に置いたときに、フィギュア 218 のカメラ 202 でボードゲームのベース（印刷物 5）上のドットパターン部 803 の特定の音声を発生し、指示内容を音声で知らせることができるので、今までとは違った新たな側面を持つゲームに飛躍させることができる。たとえば、本体の処理プログラムによって、駒（フィギュア 218）の対決に偶然性や時間軸を設けることができる。このよう付加価値は、実際の戦場をリアルに再現する重要な要素になり、ノーマルな軍人将棋にはなかった新たな戦略性を生み出し、楽しく遊ぶことができる。

図 57 は本発明のフィギュアユニットを新シミュレーション・ボードゲームの中央バトルステージに置いた状態を示す斜視図である。

「新シミュレーション・ボードゲーム」の駒としての利用

本発明のフィギュアユニットは、「ボードゲーム」の駒として利用することができる。ベース（印刷物 5）とフィギュア 218 をセットした状態で、ベース（印刷物 5）の上にフィギュア 218 を配置して遊ぶことができる。対戦の際には、中央のバトルステージ（印刷物 5）に向かい合わせにフィギュア 218 を置き、ステージにはドットパターン部 803 と情報伝達部 7 が印刷されており、このドットパターン部 6 をフィギュア 218 のカメラ 202 で読み取り、内部の処理プログラムによって、複雑な対戦を展開することができる。

このように、本発明のフィギュアユニットは印刷物 5 等に印刷した入力インターフェースとして使用できるので、コンテンツ毎にそれに合わせたインターフェースを製造することができる。また、インターネットを経由して、紙のインターフェイスを PDF 等でダウンロードしてプリンタ装置で出力し、それに応じたプログラムをダウンロードしてパソコン等にセットすれば、インターフェースをネットワーク経由で供給することも可能である。

図 58 はフィギュアの一形態であるヌイグルミ内にカメラユニットと出力ユニットを内蔵した本発明の他の実施形態を示す説明断面図である。

本発明のカメラユニットAと出力ユニットBについては、上述したフィギュア218の一形態である、綿またはスポンジのような弾力性素材を所定の形態を有する外皮に詰め込んだ、いわゆるヌイグルミ231内に内蔵することが可能である。たとえば、カメラユニットAのレンズ部分をそのままヌイグルミ231の眼球232部分に配置すると共に、出力ユニットBをヌイグルミ231の胴体233内に出し入れ自在に内蔵する。このように構成すれば、お気に入りのヌイグルミ231をそのまま所定の情報や音声を再生させる装置として使用することができる。

図59と60はフィギュアの一形態であるヌイグルミ内にカメラユニットと出力ユニットを内蔵した他の実施形態を示す説明断面図である。

ヌイグルミ231内に内蔵するカメラユニットAは、必ずしもそのヌイグルミ231の眼球232部分に配置する必要はない。たとえば、ヌイグルミ231の眼球232部分以外に、図示するように、ヌイグルミ231の手34に配置することができる。この他に本発明のカメラユニットAは、ヌイグルミ231の尻、腹、足、その他の所望の位置に配置することができることは勿論である。このカメラユニットAの配置位置はヌイグルミ231の種類や大きさまたは遊び方の目的に応じて決定される。

なお、本発明は上述した発明の実施形態に限定されず、印刷物5中のドットパターン部6のみを認識することにより、所定の情報や音声を再生させて様々な使用を可能にする構造であれば、上述した利用方法に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

次に、本発明におけるドットパターンの仕様について図103～図106を用いて説明する。

ドットパターン部601は、図105に示すように、格子状に配置されたドットで構成されている。なお縦横方向の格子線はドットの配置位置を説明するためのものであり実際の印刷物上には存在しない。

ここで、4×4個の格子領域を1つのデータブロックまたは格子ブロックと呼び、この格子ブロックの四隅（格子線の交点（格子点）上）には格子ドットLDが配置されている。格子ドットLD同士の間隔は0.35mm～1.0m

m、好ましくは0.5 mm程度であることが最適である。また、ドットの直径は前記格子ドット間隔の8～10%程度であることが望ましい。

どの格子ブロックからどの格子ブロックまでが1つのデータであるかを示すためにキードットKDを配置している。

キードットKDとは、格子ドットLDの位置をずらしたものである。すなわち、格子ドットLDは本来格子点上に配置されているが、この位置をずらしてキードットKDを配置している。なお、キードットKDの格子点からのずれは約20%前後程度が好ましい。

前記キードットKDに囲まれた領域、またはキードットKDを中心にした領域が1つのデータを構成している。

このデータの並びは、図104に示すように、左上から下方向に向かって順番に配置されている。

データは、図103に示すように、ドット605を格子ブロック内の中心点からどの程度ずらすかによってデータ内容が定義できるようになっている。同図では、中心から等距離で45度ずつそれぞれずらした点を8個定義することによって単一の格子ブロックで8通り、すなわち3ビットのデータを表現できるようになっている。なお、さらに中心点から距離を変更した点をさらに8個定義すれば16通り、すなわち4ビットのデータを表現できる。

本発明のドットパターンは、1個のデータブロックを構成する格子を自由に定義することができる点に特徴がある。つまり、前述のようにキードットKDがデータ領域を範囲を定義しているため、このキードットKDの配置を変更すれば任意の可変長の格子ブロック群をデータ格納領域として扱うことができるわけである。

また、本発明のドットパターンでは、キードットのずらし方を変更することにより、同一のドットパターン部であっても別の意味を持たせることができる。つまり、キードットKDは格子点からずらすことでキードットKDとして機能するものであるが、このずらし方を格子点から等距離で45度ずつずらすことにより8パターンのキードットを定義できる。

ここで、ドットパターン部をC-MOS等の撮像手段で撮像した場合、当該

撮像データは当該撮像手段のフレームバッファに記録されるが、このときもし撮像手段の位置が紙面の鉛直軸（撮影軸）を中心に回動された位置、すなわち撮影軸を中心にして回動した位置（ずれた位置）にある場合には、撮像された格子ドットとキードットKDとの位置関係から撮像手段の撮像軸を中心にしたずれ（カメラの角度）がわかることになる。この原理を応用すれば、カメラで同じ領域を撮影しても角度という別次元のパラメータを持たせることができる。そのため、同じ位置の同じ領域を読み取っても角度毎に別の情報を出力させることができる。

いわば、同一領域に角度パラメータによって階層的な情報を配置できることになる。

この原理を応用したものが図74、図76、図78に示すような例である。図74では、ミニフィギュア1101の底面に設けられたスキャナ部1105でこのミニフィギュア1101を台座上で45度ずつ回転させることでドットパターン部の読取り情報とともに異なる角度情報を得ることできるため、8通りの音声内容を出力させることができる。

本発明において、ダミードットDDを定義することができる。このダミードットDDは、4個の格子ドットLDの正中心に配置したドットである（図106（a）参照）。このようなダミードットは、マスク領域毎に境界を定義した絵本等に適している。図106（c）に示すようにmask1とmask2の領域の境界にダミードットDDを配置している。このようなマスク境界にダミードットDD領域を配置することにより、それぞれのマスク領域に定義されたコード情報を同時に読み取ってしまうことを防止している。図106（d）はダミードットDDの配置状態を示した図である。

また、絵本等の背景部分については、格子ドットの中心にドットを配置しない空ドットを配置することが好ましい。空ドットは、情報が記録された通常データドットに比べてドット数が少ないため、ドットパターンの目立たない印刷が可能となる。また、空ドットの連続であるために、模様が生じにくく、単一色の背景に適している。

また、本発明では、本来撮影中心を含む1ブロック分のデータを解析する必

要があるが、撮影中心の近傍の格子データ（情報データ）をブロックをまたがって読取りデータとしてもよい。このような場合、本来の1ブロックから欠けている情報データに該当するデータを隣り合う他のブロックから読み込んで1ブロック分のデータに補完して入力を完了することができる。

XY座標を定義するドットパターンについては、撮影中心とは異なるブロックからそれに相当するXY座標を構成する情報ドットを読み、補正をかけて撮影中心のXY座標値とすることができる。

本発明は、以上に説明したような、格子ドットを用いたドットパターンであるため、撮影条件にあまり左右されないという特性を有している。すなわち、撮影条件（カメラのレンズのひずみ、カメラの写す角度、紙の変形）によってドットパターン全体がひずみを起こした場合、4個の格子ドットで形成される形状と、情報ドットの位置のずれが同様に起きるため、格子ドットからの相対的な位置関係かわりはなく、これら格子ドットを基準に補正計算を行えば、各情報ドット、キードットについての真の位置がわかる。

つまり、本発明の格子ドットを用いたドットパターンは歪みに強いといえる。

図6 1から図6 7は、本発明のカメラによるドットパターン入力方法の好ましい実施形態を用いてカメラによりサブブロックで構成された1ブロック相当のドットパターンを読み込む方法を示す説明図である。

図6 1に示すように、カメラは、被写体に光を照射するためにLEDと、LEDから出射される光フィルターするためのLEDアクリルフィルターと、被写体からの反射光をフィルターするための可視光フィルター（赤外線透過フィルター）とを備える。カメラを収納する筒は、長手方向が10mm前後で構成されており、ドットパターンの撮像範囲は直径10mmとすると、4mm×4mmのドットパターン1ブロック分（I 1～I 16）を読み込むためには、最大 $2r = 2 \times 4\sqrt{2} = 11.28$ mmの撮像範囲が必要となる（図6 2参照）。これを解消するために、1ブロックとして構成されるキードットの周辺に配置される情報ドット16個を順次読み込むのではなく、他の情報ドットと独立的な情報を有する4個の情報ドット毎（1/4ブロック（サブブロック）毎）に読み込む。これにより、撮像範囲からはずれた1/4ブロックの情報ドットを撮

像範囲内にある、他のブロックの対応する情報ドット（1／4ブロック）を入力することにより、1ブロック分の情報を撮像範囲の直径10mm内で入力可能とする。

上記方法により入力されたいずれかの1／4ブロックの中でエラーが生じた場合は、他のブロックの対応する情報ドット（1／4ブロック）を入力し、エラー修正を行う。

図64はカメラの撮像中心がB1ブロックのI₈を示しており、撮像中心から最も近いB1ブロックの[I₁～I₆]を入力する。

図65はカメラの撮像中心がB1ブロックのI₈を示しており、カメラ中心から最も近いB1ブロックの[I₁,I₂,I₃,I₄]および[I₅,I₆,I₇,I₈]とB2ブロックの[I₉,I₁₀,I₁₁,I₁₂]および[I₁₃,I₁₄,I₁₅,I₁₆]を入力する。

図66はカメラの撮像中心がB1ブロックのI₈を示しており、中心から最も近いB1ブロックの[I₅,I₆,I₇,I₈]とB2ブロックの[I₉,I₁₀,I₁₁,I₁₂]、B3ブロックの[I₁₃,I₁₄,I₁₅,I₁₆]とB4ブロックの[I₁,I₂,I₃,I₄]を入力する。

図67はカメラの撮像中心がB1ブロックのI₇を示しており中心から最も近いB1ブロックの[I₅,I₆,I₇,I₈]および[I₉,I₁₀,I₁₁,I₁₂]とB4ブロックの[I₁,I₂,I₃,I₄]および[I₁₃,I₁₄,I₁₅,I₁₆]を入力する。

図64～図67において、入力したドットパターンにエラーが生じた場合、代替で入力可能な1／4ブロックのドットパターンがいずれも最大8ヶ所ある。

上述したような本発明のドットパターン1を、絵本、テキスト等の印刷物に印刷することにより、このカメラで画像データとして取り込み、それをデジタル化して求めた数値よりパソコン、情報出力装置、PDAまたは携帯電話等からそれに対応する情報、プログラムを出力させる。

次に、ドットを読み取るための原理およびその装置構成について図107～113を用いて説明する。

光の反射は、物体表面において、物体表面の特性によって一定の比率で鏡面反射と拡散反射が生じる。鏡面反射は図110の右図に示すように、物体表面が平滑な場合に入射角と反射角が同一となるように入射した光が反射する。特に、表面が滑らかである場合、鏡面反射係数が大きくなり、光の反射が強く、

ハイライトを生じる。

拡散反射では、図110の左図に示すように、表面に細かな凹凸がある場合、入射した光が全方向に拡散して反射する。この拡散反射において、物体表面の特性によって定まる一定の波長の光が吸収される。従って、上質紙やマット紙のように、紙面表面が凹凸である場合、印刷したドット605に含まれるカーボンインクがLED2022による入射光を吸収し、反射光を生ぜずドット605が黒点としてC-MOSカメラ202に写像される（図111左図参照）。ところが、コート紙やアート紙のように表面の平滑な紙やフィルム、プラスチック等にドットを印刷した場合、もしくは印刷したドットの表面をコーティング、あるいは透明フィルムでカバーした場合は鏡面反射を生じ、カーボンインクがLED2022の光を吸収しないでハイライトとなり、C-MOSカメラ202にドット605が写像できない状態となる（図111右図参照）。そこで、これを回避するために、図107に示すように、LED2022からの直接光が鏡面反射して、C-MOSカメラ202に入射しないような位置、すなわちC-MOSカメラの側方にLED2022を配置すると共に、拡散反射する表材を内壁2021に用いて、LED2022からの光を内壁2021に反射させ、間接光として柔らかな光を平滑な紙面に均一して照射することにより、ハイライトを生じさせないようにする。

また、図108に示すように、LED2022からの光をアクリル等のフィルタ2023を介して、光を拡散させて紙面に均一に照射することにより、ハイライトを生じさせないようにしてもよい。さらに、図2023に示すように、LED2022に対して、その周面を覆うアクリルフィルタ2023を装着してもよい。

図112および図113は、このようなC-MOSカメラとLED1122との理想的な配置を具体的に実現したペン型スキャナの先端部分の内部構造を示す説明図である。

図112は、筒状ケース1124の先端に先端先細状のノーズ部1125を嵌合したものであり、該ノーズ部は軸方向に可動となっており、該可動はノーズ部1125の内面に設けられた突起壁に設けられたスプリングまたはラバー

等の弾性部材 1121 により付勢されている。また突起壁には C-MOS カメラが装着されており、C-MOS カメラの中央に設けられたレンズ 1126 は前記ノーズ部先端の開口部に臨むように配置され、開口部からの反射光を撮像できるようになっている。また、レンズ 1126 の側方には図 109 で説明したようなフィルタ 2023 を装着した LED 1123 (2022) が設けられている。この LED 1123 は筒状ケース 1124 内において前記レンズ 1126 のレンズ面よりも後退した位置に設けられており、LED 1123 からの照射光が直接レンズ面に入射されない配置構成となっている。

前記突起壁には押圧力により電気回路を電氣的に導通させるスイッチ 1123 が設けられており、前記弾性部材 1121 の付勢力に抗してノーズ部 1125 が筒状ケース 1124 方向に移動すると、ノーズ部 1125 の基端部がスイッチ 1123 を押圧して動作させるようになっている。

前記スイッチ 1123 が作動されることによって LED 1123 が照射状態となり、C-MOS カメラは読取り処理を開始する。

ペン型スキャナの先端部を図 112 に示したような構成とすることによって、筒状ケース 1124 に対してノーズ部 1123 をはめ込むだけで組み立て作業が完了するため、組み立て効率を向上させることができる。

また、図 113 はペン型スキャナの先端部の別の構成例を示している。同図の構成では、ノーズ部 1125 はラバー（弾性部材）1132 を介して接着剤等で接続されている。また、スイッチ 1123 は、前記ラバー 1132 の内側の所定部分に配置されており、ラバーの弾性力に抗して付勢移動されたノーズ部 1125 の基端部がスイッチ 1123 を押圧するようになっている。

また、C-MOS カメラはレンズ 1125 の側方にアクリルフィルタ 1133 を介して LED 1131 が配置されており、スイッチ 1123 が作動されると LED 1131 の照射光はアクリルフィルタ 1133 を介して前記ノーズ部 1125 の開口部から外部に照射される。

図 68～図 111 は、実施形態のさらに変形例を示した図である。

図 68 は、カメラをペン型スキャナ 1001 としてペン状のケース（装置本体）1015 に収容したものである。

ケース１０１５内には、バッテリー１０１６、スピーカ１００７、回路基板１０１７が内設されている。回路基板１０１７上には中央処理装置（ＣＰＵ）とメモリが面付実装されている。また図示は省略したマイク等を内蔵してもよい。また、ケース１０１５の後端（図で右上端部）にはメモ리카ートリッジ１０１４が着脱可能に装着されている。このメモ리카ートリッジ１０１４にはプログラムまたは既存の音声データ等が登録されるようになっている。メモ리카ートリッジ１０１４は交換可能に構成されており、ROMカートリッジ、マイクユニットカートリッジ等に交換可能である。

ケース１０１５の表面には、ボタン１１３０a～１１３０cが設けられており、読取り開始、録音開始、音声再生等が制御できるようになっている。

当該ボタンの中で録音ボタンを押すことによって図示しないマイクで音声を録音することができる。録音した音声データはメモ리카ートリッジ１０１４に記録される。このとき、録音ボタンを押圧した状態のままドットパターン部をスキャンすると当該ドットパターン部に録音した音声わ割り当てられる。消去ボタンを押しながらドットパターン部をスキャンすると音声のドットパターン部への割り当てが解除される。なお、このとき音声データはメモ리카ートリッジ１０１４に保存されたままであってもよい。

同図において、ケース１０１５の先端（図で左下端部）には、ケース１０１５を約４５度程度傾けて媒体面に当接したときに、媒体面の鉛直軸に沿ってＣ－ＭＯＳカメラユニット、スプリング１１２１および先細り状のノーズ１１２５が設けられている。ノーズ１１２５は、ケース１０１５が媒体面方向に押圧されると、スプリング１１２１の付勢力に抗して後退（情報に移動）し、スイッチ１１２３を押圧作動させるようになっている。

ノーズ１１２５内空間にはＣ－ＭＯＳカメラユニットのレンズ１１２６が該空間に臨むように取り付けられており、ノーズ先端の窓部を撮像可能となっている。

ノーズ１１２５内空間にはクランク状に４５度ずつの２箇所の折曲部を有する照射管１１２７が設けられている。

該照射管１１２７は、透明樹脂の筒体で構成されており、その基端面はＬＥ

D 1 1 2 2に対面しており、LED 1 1 2 2の照射光が照射管内に入射されるようになっている。照射管内壁面で照射光の拡散成分（光軸に対して45度よりも大きな角度の光成分）は照射管内壁面を通過して外部に放射される。そして照射光の直進成分（光軸に対して45度よりも小さな角度の光成分）は照射管内壁面で反射されて管内を進行する。照射光は照射管内で光軸とほぼ平行な成分だけが先端面からノーズ1 1 2 5の開口部に対して照射されるようになっている。

このように、照射光は、透明樹脂で構成されたクランク状の照射管を通過することによって光軸に平行な集束光となるため、ノーズ部1 1 2 5の開口部の全域にわたって均一な光量を供給することができる。このように本実施形態によれば、拡散光のような場合に生じる周辺部の暗がりがないため、ドットパターン部6 0 7の読取り精度を高めることができる。

図69は、このようなペン型スキャナ1001を装置本体1002に接続したものである。同図において、装置本体1002にはメモ리카ードスロット1003を備えており、音声データやプログラムが登録されたメモ리카ード1004を挿入可能となっている。また、装置本体1002にはマイクロホン1005が接続されて外部から音声データを装置本体内のメモリに登録することができるようになっている。音声データは装置本体1002のスピーカ1007又は装置本体1002に接続されたスピーカ1006から出力させることができるようになっている。

なお、図69ではペン型スキャナ1001と装置本体とはケーブルで接続されているが、図70に示すようにスキャナ内に無線インターフェースを内蔵して装置本体1002とは無線で通信を行うようにしてもよい。

図71はペン型スキャナの変形例を示している。同図に示すように、ペン型スキャナ1001aは、バッテリー1010、スピーカ1007を備えており、SDカードやメモリースティックまたはスマートメディア等のメモ리카ード1004を装着できるようになっている。

図72は、本発明をボードゲームに適用した場合を示しており、ミニフィギュア1101を駒としてボード1102に記載されたマス目1103をサイコ

ロやスピーカ 1104 で決定された数字分だけミニフィギュア 1101 をマス目に沿って移動させるものである。この、ミニフィギュア 1101 の底面には CCD や C-MOS 等の読取り素子が設けられており、ボード 1102 のマス目にはドットパターン部が形成されている。したがって、ミニフィギュア 1101 をマス目上に置くことによってマス目毎に異なった音声情報をケーブルで接続されたスピーカ 1104 から出力させることができる。これによってたとえば次のマス目への移動指示やゲーム進行にとって必要な情報を音声情報として出力させることができる。

図 73 は、ミニフィギュア 1101 と装置本体 1102 とを分離し、ミニフィギュア 1101 の底面に設けられたスキャナ部 1105 で図示しないドットパターン部を読み込んで無線通信で装置本体 1102 に当該ドットパターンに対応した読取り信号を送信するものである。装置本体 1102 ではスピーカ 1007 を備えており、前記読取り信号に対応した音声情報をメモリカード 1004 から読み出して音声情報として出力するようになっている。

なお、この構成の場合、ミニフィギュア 1101 と装置本体 1102 との通信トラフィックを低減するために、ミニフィギュア 1101 本体内にデコーダを設けて、読み取ったドットパターンの画像データをデコードして数桁のコード情報に変換し該コード情報のみを読み取り信号として装置本体 1102 に送信することが望ましい。

図 74 は、ミニフィギュア 1101 の底面に設けられたスキャナ部 1105 で台座 1110 表面に形成されたドットパターン部を読み取る場合の変形例である。本実施形態では、スキャナ部 1105 のドットパターンに対する位置によって読取り内容を変えることができる。たとえば、ミニフィギュア 1101 の立設軸を中心にドットパターンに対して所定の角度ずつ傾けると、読取り信号も変化させることができるため、ミニフィギュアの向く方向によって出力させる音声内容も変化させることができる。ドットパターン部に対してミニフィギュアの角度を変化させることで音声内容を変化させる方法については前述したので省略する。

図 75 は、ミニフィギュア 1101 の他の構成例であり、この実施形態では

ミニフィギュア 1101 内にはスキャナ部 1105 の他、バッテリー 1010、スピーカ 1007 が内蔵されており、さらにメモリカード 1004 が装着可能となっており、メモリカード 1004 を交換することにより、プログラムまたは音声データを変更させて全く異なるゲームやミニフィギュア 1101 を全く異なるキャラクタに変更することもできる。

なお、これらの図で説明したミニフィギュア 1101 は、図面上簡易な人形形状のもので説明したが、アニメーションのキャラクタやペット等の小動物、架空の動物、人物等を模したものであってもよいことは勿論である。

図 76 は、カード 1121 にドットパターン部 1122 が設けられており、このドットパターン部 1122 を読み取るスキャナが内蔵された台座 1123 上にカード 1121 を所定角度で配置することにより音声や表示データで得点が出力される形式の玩具である。

図 78 は、雑誌等に印刷されたクロスワードパズル 1132 をペン型スキャナ 1001 を用いて遊ぶ場合の例を示したものである。紙面のクロスワードパズル 1132 の空白枠内 1133 には本発明のドットパターン部 1122 が形成されており、ペン型スキャナ 1001 の先端を所定の空白枠 1133 内に当接させることによって当該空白枠 1133 に設定された縦列または横列のワードのヒントがペン型スキャナ 1001 の液晶表示部 1131 に表示されるようになっている。

この場合、ペン型スキャナ 1001 の先端部をヒントを希望する空白枠内 1133 に当接させることで、該空白枠内に形成されたドットパターンを読み込んで当該ワードのヒントを液晶表示部 1131 に表示させることができる。このとき、同じ空白枠内に当接させる場合であっても、ペン型スキャナ 1001 を当接させる角度によって縦方向のヒント、横方向のヒント、斜め方向のヒントをそれぞれ表示させることができる。このとき、前述のように、格子ドットに対するキードットの格子点からのずれを中央処理装置（CPU）で計算する際に、カメラの傾き（紙面の鉛直軸を中心にした撮像素子の回転方向へのずれ）を計算できるため、カメラの傾きに応じたクロスワードパズルの縦、横、斜め方向を認識することができる。したがってそれに対応したヒントを記憶手段か

ら読み出して表示したりスピーカから1007から発声させることができる。

なお、ペン型スキャナ1001を縦方向、横方向または斜め方向に2枠程度移動させることによってXY座標方向への移動を検出し（検出方法については前述している）当該方向のワードのヒントを液晶表示部1131に表示させたり、スピーカ1007から音声情報として発声させてもよい。

図80は、自走型の猫のヌイグルミ1141の腹部底面にスキャナ部1105を設けておき、ボードや家庭内の床面にシール等で形成されたドットパターン部1122上を該ヌイグルミ1141が自走することによってドットパターン部1122を読み取り、該読み取り信号を装置本体1102に送信するものである。

図81は、自走式またはラジオコントロール式の自動車玩具1151の底面にスキャナ部1105が設けられており、ボードや床面にシール等で形成されたドットパターン部1122を読み取って装置本体1102に読み取り信号を送信することによって装置本体1102のスピーカ1007からドットパターン部1122に対応する音声情報を出力するものである。

たとえば、市街の道路を印刷したシートを用意し、当該シート上を自動車玩具を走らせて遊ぶ場合、交差点や踏切の手前には該シート上にドットパターン部1122を形成したシールを貼っておき、前記自動車玩具1151が交差点や踏切に接近した際に一時停止を促す音声情報を装置本体1102のスピーカ1007から出力させてもよい。

図82は、対戦型カードゲームに本発明を適用した場合の説明図である。

同図に示すように、装置本体1102には一対のカード挿入口が設けられており、各カード挿入口に対戦する2人のそれぞれの持ちカード1121、1121を挿入することにより、カード1121、1121に設定されたパラメータの優劣を判定するものである。カード1121、1121の表面には図77で説明したようにドットパターン部1122が設けられており、このドットパターン部1122を装置本体1102のスキャナ部1105で読み取ることにより、ドットパターン部1122に対応付けられたパラメータをメモリカード1004から読み出すことで勝敗の判定ができるようになっている。なお、こ

の装置本体 1102 に液晶表示画面を設けて勝敗結果を表示できるようにしてもよい。なお、図 83 は、1 枚のカード 1102 のみを挿入可能とした装置本体 1102 の例である。

図 84 は、装置本体 1102 が単なるカードリーダーであり、当該装置本体 1102 をパーソナルコンピュータと接続する場合の実施形態である。また、図 85 は、ドットパターン部の形成されたはがき大のシート 1161 を連続的に読み込むための装置本体 1102 の例であり、たとえばドットパターン部の形成されたユーザからの返信はがきを次々と読み込む場合に適した装置構成である。

図 86 は、POS レジ等で利用可能な装置本体 1102 の例であり、表面にガラス面 1005 を備えており、ガラス面 1005 下に配置されたスキャナ部 1105 でガラス面 1171 上を通過する商品等に貼付されたドットパターン部 1122 を走査することによりバーコードと同様な商品管理、販売管理等を行うことができる。この場合、本発明では、包装箱または包装紙の印刷表面に印刷面と重畳してドットパターン部を形成できるため、バーコードシステムのように商品の表面を体裁の悪いバーコードシールが占有することがない。

図 87 は、装置本体を台座 1102 で構成し、ミニフィギュア 1101 と組み合わせた例である。この実施形態では、台座 1102 の上面にガラス板 1171 が配置され、その下方にスキャナ部 1105 が設けられている。そして底面にドットパターン部 1122 が形成されたミニフィギュア 1101 が台座 1102 上に載置されると、このドットパターン部 1122 がスキャナ部 1105 で読み取られてドットパターン部 1122 から読み出したコード番号に対応する音声データが挿入されたメモリカード 1004 から読み出されてスピーカ 1007 から出力されるようになっている。

図 88 は、装置本体 1102 がテレビモニタ 1171 に接続された例である。装置本体 1102 から映像信号と音声信号とがピンプラグを介してテレビモニタ 1171 に出力されるようになっている。音声データと映像データとは装置本体 1102 のメモリーカード 1004 または内蔵メモリに蓄積されており、ペン型スキャナ 1001 で読み取ったドットパターン部 1122 に対応した動

画データが音声データと映像データとに分離されてテレビモニタ 1171 に入力されて、テレビモニタ 1171 の画面とスピーカから出力されるようになっている。

図 89 は、フォトスタンド形式の装置本体 1102 を示している。写真 1181 の裏面にはドットパターン部 1122 が形成されており、スタンド部分の背面にはスキャナ部（図示せず）が設けられており、このドットパターン部 1122 を読み取ったコード番号に対応した音声情報が装置本体 1102 に内蔵されたメモリまたはメモリカードから読み出されてスピーカ 1007 から出力されるようになっている。この実施形態によれば、写真 1181 毎に予めドットパターン部 1122 に対応した音声を内蔵メモリまたはメモリカード 1004 に登録しておくことにより、写真撮影時の解説または「誕生日おめでとう」等の音声メッセージをスピーカ 1007 から再生させることができる。

なお、スピーカ 1007 の他にマイク 1005 を設けて、音声データを内蔵メモリまたはメモリカード 1004 に登録しておき、予め写真 1181 の裏面に貼付しているドットパターン部 1122 と対応付けておいてもよい。

また、同図のフォトスタンド型の装置本体 1102 には、液晶表示部 1131 を有しており、撮影日時やメッセージ文章等のデータをドットパターン部 1122 に対応付けておき、写真 1181 に対応付けたこれらのデータを液晶表示部 1131 に表示させてもよい。

図 90 は、ペン型スキャナ 1001 を USB ケーブルを介してパソコン 1201 に接続したものである。ペン型スキャナ 1001 とパソコン 1201 との接続は USB インターフェースを用いる場合の他、RS-232C によるシリアルインターフェース、LAN インターフェース、IEEE 1394 インターフェース等を用いてもよい。

また、パソコンに無線インターフェースカード 1209 を装着してペン型スキャナ 1001 と無線通信で接続してもよい。無線インターフェースについては、ブルートゥース、無線 LAN 等を用いることができる。また、無線インターフェースの他に赤外線通信等の光インターフェースを用いてペン型スキャナ 1001 とパソコン 1201 とを接続するようにしてもよい。

図91は、PDA1202にケーブルでペン型スキャナ1001を接続した図である。PDA1202とペン型スキャナ1001との接続も有線接続の他、無線接続、光通信接続で実現してもよい。

図92は、スキャナをマウス1301に内蔵した場合のパソコン1201との接続を示したものである。マウス1301はUSBインターフェースを介してパソコン1201にケーブル接続する場合が一般的であるが、無線接続または光通信接続を用いてもよい。

図93および図94は、マウス1301にデジタイザ機能を持たせたものである。このマウスの中にはスキャナ部1105が設けられており、マウス1301の先端にガラス部材1302で透過窓を設けて、上方からスキャナ部1105によるドットパターン部1122の読み取りターゲットを目視で確認できるようになっている。

図95は、PDA1202の本体にスキャナ部1105を設けた構成であり、図96はパソコン本体1201にスキャナ部1105を設けた構成を示している。図95のようにPDA1202の本体にスキャナ部1105を設けた場合、PDA1202の本体のスキャナ部1105を紙面等のドットパターン部1122に翳して該ドットパターン部1122を読み取ることができる。一方、図96のようにパソコン本体1201にスキャナ部1105を設けた場合、名刺やカード1121（図77参照）に設けられたドットパターン部1122を前記スキャナ部1105に翳すことによってドットパターン部1105を読み取るように使用できる。なお、図97や図99に示すように、携帯電話1401の本体にスキャナ部1105を設けたり、ゲーム機本体にスキャナ部を設けてもよい（図示は省略）。

図98は、ペン型スキャナ1001を携帯電話98のコネクタに接続したものである。このような構成の場合、ペン型スキャナ1001で読み取ったドットパターン部に対応する読取り信号を、携帯電話1401に予めダウンロードしたプログラムで処理し、携帯電話の表示部に表示したり、音声出力させてもよい。また、当該プログラムでサーバにアクセスし、読取り信号を送信してサーバで処理した結果データを携帯電話1401で受信するようにしてもよい。

図100は、ペン型スキャナ1001に液晶表示部1131とスピーカ1007とを設けた構成を説明している。この実施形態のペン型スキャナ1001は、その先端にボールペン等の筆記具1601が装着されており、その周囲にスキャナ部1105が設けられている。

このようなペン型スキャナ1001の使用例としては、レストラン等のメニューにドットパターン部1122を形成しておき、当該メニューとペン型スキャナ1001とを来店者に手渡す。

来店者は、メニューを選択して、当該筆記具1601で選択したメニューの四角形状のボックスをチェックする。このときスキャナ部1105で選択されたメニューに対応したドットパターン部1122が読み込まれる。これによりペン型スキャナ1001の内部の中央処理装置の処理によりメモリから当該メニューに対応する文字情報を読み出して液晶表示部1131に表示する。同図では液晶表示部1131に来店者が選択したメニュー名「和風ハンバーグプレートセット」、とカロリー「864kcal」と金額「1,250円」とが表示されている。

このように、来店者自身がメニューを選択し、かつその選択を確認することができるため、店員はペン型スキャナ1001を回収するだけでオーダー処理を完了することができる。

図101は、ペン型スキャナ1001にマイク1005とスピーカ1007とを設けた構成を示している。この実施形態では、写真1181の表面に形成されたドットパターン部1122をスキャナ部1105で読み込んで、読取り完了後にマイク1005を用いて当該ドットパターン部1122に対応した音声を入力する。入力された音声データはペン型スキャナ1001内の図示しないメモリに登録される。このときの音声は、当該写真1181を撮影したとの説明文や挨拶文等が考えられる。なお、写真表面の全体にわたってドットパターン部1122を形成しておけば、集合写真等の場合、写真に写っている個人毎に説明文を登録しておくことも可能である。

次に、当該写真1181の表面で説明を聞きたい部分にペン型スキャナ1001の先端（スキャナ部1105）を当接させることによってスピーカ100

7から前述の音声データを再生させることができる。

このように写真1181の他、個々のシールにドットパターン部1122を形成しておき、シール表面にペン型スキャナ1001を当接して音声データを入力させることができる。

図102は、システム手帳1701とノートとペン型スキャナ1001を組み合わせて用いる場合の例を示している。

同図において、システム手帳1701のスケジュール欄1702にはあらかじめドットパターン部1122が形成されている。そして、スケジュール欄1702に予定を登録する際に、出先等で文字を記録する余裕がない場合、ペン型スキャナ1001の先端（スキャナ部1105）を当該予定を入力した日付のスケジュール欄1702に当接させて、図示しないマイクから当該日付の予定を音声で入力しておく。

そして、システム手帳1701上で予定を確認したいときには、確認した日付のスケジュール欄1702にペン型スキャナ1001（スキャナ部1105）を当接させてドットパターン部1122を読み取ることにより、当該日付に対応付けて音声で入力した予定がスピーカ1007から再生される。

なお、前記ペン型スキャナ1001はパソコン1201とUSBインターフェース等で接続可能としておくことにより、パソコン1201内のスケジュール管理システム（たとえば、マイクロソフト社のアウトルックや、ロータス社のノーツ等）とデータリンク（シンクロナイズ）させておけば、ペン型スキャナ1001で日付の欄（スケジュール欄1702）のドットパターン部1122を読み込んだときに当該日付に対応する予定を文字データで同図に示すように液晶表示部1131に表示させることもできる。

なお、ペン型スキャナ1001をパソコン1201に接続しておき、前記システム手帳1701、IDカード、免許証等の表面に形成されたドットパターン部を読み取ることによりパソコン1201の入力制御を行えるようにしてもよい。このようなパソコン1201の制御はいわゆる「ペーパーアイコン」ということができ、パソコン1201の画面上のアイコンを外部のドットパターン部1122が形成された媒体（システム手帳1701に添付したシールやI

Dカード)に置き換えることができる。

すなわち、ペン型スキャナ1001でこれらの媒体上のドットパターン部1122を読み取り、当該ドットパターン部1122から読み取られたコード情報がパソコン1201内に格納されたコード情報と一致する場合にのみ当該パソコン1201へのアクセスを許可するものである。

前記ドットパターン部1122は、ペーパーアイコンとしてシールに印刷しシステム手帳1701、IDカード、免許証の表面に貼付してもよいし、パソコン1201に接続されたプリンタ装置でユーザ自身が印刷し、当該印刷シートを所持しておいてもよい。

なお、前記ドットパターン部が形成されたペーパーアイコンはパソコン1201へのアクセスを制御するために用いたが、特定のアプリケーションの起動、特定のインターネットサイトへのアクセスの際のIDやパスワードの入力に用いてもよい。

このようなペーパーアイコンは、パソコンのOS上にインストールされたペーパーアイコン用アプリケーションプログラムで管理することができる。

具体的には当該アプリケーションプログラムによって実行される、「パソコン上へのアイコンの登録」、「ペーパーアイコンの登録」、「アイコン消去」の各ステップに分けることができる。

(通常アイコンの登録)

パソコン上のペーパーアイコン用アプリケーションプログラムは、アイコンエディタを有しており、画面上でペーパーアイコンの作成、設定が可能となっている。

前記アイコンエディタにおいて、パソコン上の所定の機能を実行するためのアイコンをエディタ上に登録する際には、まず、アイコンの割り当て(ALLOCATE)をON状態とする。次に、パソコン画面上の所望のアイコンをマウスで指定することにより、当該アイコンがエディタ上に登録される。

このようにしてエディタ上に登録されたアイコンは、初期状態において、ディスプレイ上の表示がON、実行可能状態(active)がONとなっている。

この状態でエディタ上で、ディスプレイ表示をOFFにすると、ディスプレ

イ上のアイコンが画面上から消滅する。また、実行可能状態(active)をOFFにすると、パソコンでのアイコンの指定実行およびキーボード入力による実行が不能な状態となる。

(ペーパーアイコンの登録)

前記エディタにおいて、ペーパーアイコンの割り当て(ALLOCATE)をON状態とする。次に、ディスプレイ上のアイコンをON状態にして登録したいペーパーアイコンの媒体をペン型スキャナ等でスキャンする。

以上の作業により、選択されたアイコンにスキャンしたペーパーアイコンのドットパターンのコードが登録される(割り付けられる)。

ペーパーアイコンの初期状態では、実行可能状態(active)がON、パスワードが入力可能状態となっている。ここでパスワードを入力すると当該パスワードがエディタプログラムによって暗号化されて登録される。

この状態で、実行可能状態(active)をOFFにすると、前記ペーパーアイコンをペン型スキャナでスキャンしてもアイコンに定義された機能の実行が不能な状態となる。

(アイコンの消去)

消去フラグ(DELETE)をON状態とすると、実行可能状態(active)も連動してOFF状態となる。そして、この状態で当該アイコンイメージフラグを指定すると、当該アイコンは削除され復旧できない状態となる。

(ペーパーアイコンの消去)

ペーパーアイコンの消去についても、消去フラグ(DELETE)をON状態とすると、実行可能状態(active)も連動してOFF状態となる。そして、この状態でペーパーアイコンに割り当てられたコード番号を指定するとパスワードの入力が求められる。そしてパスワードを入力するとエディタ上でのペーパーアイコンのリンクは解消され、復旧できなくなる。

ドットパターン部1122は、実施形態で説明した絵本等の媒体の他、通常の書籍、グリーティングカード、新聞、通信販売カタログ、パンフレット、ペーパークラフト、折り紙、レシピ等に形成してもよい。

たとえば、通信カタログにドットパターンを形成しておくことにより、当該

ドットパターン部をスキャナ部で読み取って、商品の説明文を発声させたり、パソコン内のメモリに登録された購入申込みプログラムを起動させるようにしてもよい。

また、ペーパークラフトや折り紙にドットパターン部を形成しておくことで、該ドットパターン部をスキャナ部で読み取って、作品の組み立て方をスピーカから音声で解説させるようにしてもよい。

また、レシピにドットパターン部を形成しておくことにより、料理等のレシピを音声で出力させることができる。

また、本発明のドットパターン部を用いてぬり絵のための絵本を提供してもよい。具体的には図106(b)、(c)に示すような領域毎(マスク領域毎)に異なる色をクレヨン、フェルトペン、水彩絵の具等で着色させるようにしてもよい。この場合、ドットパターン部が形成された紙面上であってもノンカーボンの水彩絵の具、クレヨン、フェルトペン等であれば着色が施されていたとしても赤外線は前記着色層を透過させることができるため、ドットパターン部の読取りは可能である。

また、ドットパターン部は、バーコードリーダと重ねて印刷されたものであってもよい。その場合、紙面等の媒体上でバーコードをノンカーボンインクで印刷し、さらにその上にカーボンインクでドットパターン部を印刷する。通常のバーコードリーダは、小さなドットが打ってあっても、バーコードを正確に読み取ることができる。次に本実施形態のペン型スキャナを用いて、ドットパターン部のみを読み取り情報コードを入力する。

また、バーコードを「(A) 可視光線+可視光線の波長領域に近い赤外線もしくは紫外線」或いは、「(B) 可視光線の波長領域に近い赤外線もしくは紫外線」を吸収するインクで印刷し、ドットを「(C) バーコードで使用した赤外線もしくは紫外線の波長領域とは異なる赤外線もしくは紫外線」を吸収するインクで印刷してもよい。

この場合、C-MOSS カメラに可視光線遮断フィルターを取り付け、前記(A)もしくは(B)と同一の波長の光を発する第1の LED を照射し、バーコードのみを読み取る。次に、(C)と同一の波長の光を発する第2の LED を照射し、

ドットパターン部のみを読み取り、情報コードを入力する。このように、バーコード上にドットパターン部からの情報を配置することにより重疊的な情報の取得（バーコードとドットパターン部からのコード）が可能となる。

産業上の利用可能性

本発明は、ドットパターン部は、それが形成される書籍、絵本等の出版分野、写真シール、入力用にドットパターンを形成したシール、写真シール、ゲーム用のボード、フィギュア、ヌイグルミ等のキャラクタ商品、パソコン・テレビ等のモニタ画面のタッチパネルに利用できる。

また、ドットパターン部の読取りシステムとしては、子供向けの玩具コンピュータ分野、汎用コンピュータの入力システムとして利用できる。

さらに、当該システムをケースに収納すれば、単体のスキャナとしての電子機器、ボイスレコーダ等の分野に利用できる。

請求の範囲

1. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部が形成された印刷物等の媒体を読取り手段で画像データとして読み取り、
該ドットパターン部の画像データをコードデータ化し、

該コードデータに対応したマルチメディア情報を記憶手段から読み出して再生するドットパターンを用いた情報再生方法。

2. 前記媒体は、印刷物または写真であり、その媒体の絵柄に応じた音声情報を認識させるためにドットパターン部が形成されている請求項1記載のドットパターンを用いた情報再生方法。

3. 前記ドットパターン部は、前記印刷物の絵柄に応じて複数の領域に分けて印刷された請求項1または2記載のドットパターンを用いた情報再生方法。

4. 前記ドットパターン部は、前記印刷物に貼付可能なシール材またはカードに形成された請求項1、2または3記載のドットパターンを用いた情報再生方法。

5. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成した印刷物等の媒体に対して、

該媒体のドットパターン部の画像データを取り込む読取り手段と、

前記画像データを数値化してデジタル化し、そのデジタル化した数値より前記ドットパターン部に対応したマルチメディア情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段のマルチメディア情報を再生する出力手段と、を備えたドットパターンを用いた情報再生装置。

6. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を透明フィルムに形成したタッチパネルと、

前記タッチパネルを電子機器の表示手段に貼付し、該表示手段上に表示される指示情報に従って、該タッチパネルのドットパターン部の画像データを取り込む読取り手段と、

この画像データを数値化してデジタル化し、そのデジタル化した数値より前記ドットパターン部に対応したマルチメディア情報を記憶手段から読み出して再生させる電子機器とを備えたドットパターンを用いた情報再生装置。

7. 前記タッチパネルと前記表示手段の画面との間に、赤外線遮断フィルターを配置した請求項6記載のドットパターンを用いた情報再生装置。

8. 前記電子機器はパーソナルコンピュータである請求項6または7記載のドットパターンを用いた情報再生装置。

9. 前記電子機器はPDAである6または7記載のドットパターンを用いた情報再生装置。

10. 前記電子機器は携帯電話である請求項6または7記載のドットパターンを用いた情報再生装置。

11. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成したマウスパッドと、

該マウスパッドのドットパターン部の画像データを取り込むために、座標指示入力装置のケースに収容した読取り手段と、

この画像データを数値化してデジタル化し、そのデジタル化した数値より前記ドットパターン部に対応したマルチメディア情報を記憶手段から読み出して出力する情報処理手段とからなるドットパターンを用いた情報再生装置。

12. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成した媒体面に対して、該媒体面のドットパターン部の画像データを取り込むために、ペン状ケースに収容された読取り手段と、

この画像データを数値化してデジタル化し、そのデジタル化したコードまたはX Y座標もしくはX Y座標から予め定義されたコードに対応した音声等のマルチメディア情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されたマルチメディア情報を出力する出力手段とからなるドットパターンを用いた情報再生装置。

13. 種々の情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによ

りドットを所定の規則により配列したドットパターン部と、文字または図等で表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部とを印刷物の同一面に印刷し、

前記印刷物中のドットパターン部の画像データのみをカメラユニットで取り込み、この画像データをデジタル化して数値化し、

この数値より、前記ドットパターン部に対応した情報およびプログラムを、記憶部より出力および実行させるカメラ入力による情報入出力方法。

14. 前記ドットパターン部と、文字または図等からなる情報伝達部とを印刷物の同一面に重ねて印刷した請求項13記載のカメラ入力による情報入出力方法。

15. 前記ドットパターン部はXY座標情報からなり、そのXY座標情報は前記情報伝達部の内容と関連したものである請求項13または14記載のカメラ入力による情報入出力方法。

16. 前記ドットパターン部はコード番号情報からなり、そのコード番号情報は前記情報伝達部の内容と関連したものである請求項13または14記載のカメラ入力による情報入出力方法。

17. 前記XY座標情報からなるドットパターン部と、前記コード番号情報からなるドットパターン部を、前記印刷物の同一平面上に印刷したものである請求項15記載のカメラ入力による情報入出力方法。

18. 前記印刷物中のドットパターン部の画像データをカメラユニットで取り込む際に、赤外線吸収するインクで印刷されたドットパターン部に赤外線を照射する請求項13～17のいずれかに記載のカメラ入力による情報入出力方法。

19. 前記ドットパターン部をカーボンインクで印刷した請求項18記載のカメラ入力による情報入出力方法。

20. 前記ドットパターン部を透明インクで印刷した請求項18記載のカメラ入力による情報入出力方法。

21. 前記カメラユニットで前記ドットパターン部の画像データを取り込む際に、該ドットパターン部に紫外線を照射する請求項13～18のいずれか

に記載のカメラ入力による情報入出力方法。

22. 種々の情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部と、文字または図等で表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部とを同一面に印刷した印刷物に対して、前記印刷物中のドットパターン部の画像データのみを読み取るカメラユニットと、

前記画像データをデジタル化して数値化する画像処理部と、

該画像処理部で画像処理した数値より、前記ドットパターン部に対応する、記憶部の情報を読み出す処理手段と、

前記で読み出された情報を出力する出力手段とを備えた、カメラ入力方法を用いた携帯情報入出力装置。

23. 前記印刷物中のドットパターン部に赤外線を照射する赤外線発光部を、さらに備えた請求項22記載の携帯情報入出力装置。

24. 前記印刷物中のドットパターン部に紫外線を照射する紫外線発光部を、さらに備えた請求項22記載の携帯情報入出力装置。

25. 前記カメラユニットはC-MOSカメラである請求項22記載の携帯情報入出力装置。

26. 前記カメラユニットはCCDカメラである請求項22記載の携帯情報入出力装置。

27. 前記カメラユニットは、前記画像処理部、記憶部、処理部および出力部と分離し、インターフェース部を介して送信するように構成した請求項22記載の携帯情報入出力装置。

28. 前記カメラユニットおよび画像処理部は、前記記憶部、処理部および出力部と分離し、インターフェース部を介して送信するように構成した請求項22記載の携帯情報入出力装置。

29. 前記に加えて入力部としてのマイクを有する請求項22記載の携帯情報入出力装置。

30. 前記カメラユニットで入力したドットパターンを数値化し、そのデータを通信カードを介してサーバ等のコンピュータに送信する請求項22の携

帯情報入出力装置。

31. 前記カメラユニットで入力したドットパターンを数値化し、そのデータについて通信カードを介してサーバ等のコンピュータに送信し、そのデータに対応する情報またはプログラムを受信する請求項22記載の携帯情報入出力装置。

32. 位置情報を入力するGPSユニットをさらに設けた請求項22記載の携帯情報入出力装置。

33. 前記携帯情報入出力装置は携帯電話である請求項22記載の携帯情報入出力装置。

34. 前記携帯電話にはカメラが内蔵されていることを特徴とする請求項22記載の携帯情報入出力装置。

35. 書籍、ゲームカード、小物類または玩具等の媒体に形成した、種々の音声を認識させるドットパターン部に対応する音声を記憶した音声記憶部と、前記ドットパターン部の画像データを取り込むカメラと、

該カメラで取り込んだ画像データを処理すると共に、前記音声記憶部から対応した音声をスピーカに再生させる処理部と、

前記音声記憶部と、前記スピーカおよび前記処理部を収納したケース本体とからなる携帯用電子玩具。

36. 前記ケース本体に、液晶表示部を設けた請求項35記載の携帯用電子玩具。

37. 前記ドットパターン部は、対戦型ゲームカードに印刷されたものである請求項35記載の携帯用電子玩具。

38. ミニフィギュア等の玩具類に形成されたドットパターン部の画像を読み込む撮像手段と、

前記撮像手段で読み込んだ画像データを数値化処理すると共に、該数値化データに対応した音声データを音声記憶部から読み出してスピーカから出力させる処理部とからなる携帯用電子玩具。

39. 前記ドットパターン部を照明する照明手段を設けた請求項38記載の携帯用電子玩具。

40. 所定の形態を有するフィギュアに、

情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部と、文字または図等に表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部とを同一面に印刷した印刷物中のドットパターン部のみの画像データを取り込むカメラと、

この画像データを数値化してデジタル化する画像処理部と、

該画像処理部で画像処理した数値より、前記ドットパターン部から対応し、記憶部の情報およびプログラムを出力および実行させる処理部と出力部とからなるカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニット。

41. 前記記憶部にマイクを用いて音声により情報およびプログラムを記憶させる請求項40記載のカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニット。

42. 前記フィギュアは、弾力性素材を所定の形態を有する外皮に詰め込んだヌイグルミである請求項41記載のカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニット。

43. 所定の形態を有するフィギュアに、情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則により配列したドットパターン部と、文字または図等に表示することにより、そのまま情報内容を認識させる情報伝達部とを同一面に印刷した印刷物中のドットパターン部のみの画像データを取り込むカメラと、この画像データをデジタル化して数値化する処理部と、を内蔵したカメラユニットと、

前記カメラユニット内の画像処理部で画像処理した数値より、前記ドットパターン部に対応し、記憶部の情報とプログラムを出力および実行させる処理部と出力部と、からなる出力ユニットと、

前記カメラユニットと出力ユニットとの通信を仲介するインターフェース部を備えたカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニット。

44. 前記出力ユニットは汎用パーソナルコンピュータである請求項43記載のカメラ入力による情報出力機能を有するフィギュアユニット。

45. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成ア

ルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成したマウスパッド。

46. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成した媒体を読み取るための読取り手段を備えたマウス。

47. 種々のマルチメディア情報を認識させるためのドットコード生成アルゴリズムによりドットを所定の規則に則って配列した媒体面を読み取る読取り手段と、

読み取った媒体面の画像データを数値化して該数値に対応したマルチメディア情報を記憶しておく記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されたマルチメディア情報を読み出して出力する出力手段とがペン状のケースに收容された電子情報機器。

48. 前記に加えて記憶手段にマルチメディア情報を入力するための入力手段をさらに備えた請求項47記載の電子情報機器。

49. 種々のマルチメディア情報を認識させるためにドットコード生成アルゴリズムにより生成されたドットを所定の規則に則って配列したドットパターン部を形成したタブレット。

50. 情報処理装置に接続されたスキャナを用いて媒体上に形成されたドットパターン部を有するペーパーアイコンをコード情報と関係付けて登録するためのプログラムであって、

ディスプレイ画面上に表示された表示アイコンを指定するステップと、

ディスプレイ画面上での選択によりペーパーアイコンの割り当てをON状態とするステップと、

前記状態を維持しながらスキャナでのペーパーアイコンの走査処理を画面上または音声データの出力で指示するステップと、

前記指示に基づいて走査処理がなされた後、走査処理で得られた画像データからコード情報を抽出するステップと、

指定された表示アイコンに対して前記コード情報を関係付けるステップとからなるコンピュータ実行可能なプログラム。

51. 前記で登録されたペーパーアイコンに対応する表示アイコンをディスプレイ画面上から消去するステップと、

前記スキャナで前記ペーパーアイコンが走査されたときに前記コード情報で関係付けられた表示アイコンの機能を実行するステップとからなる請求項50記載のコンピュータ実行可能なプログラム。

Fig. 1

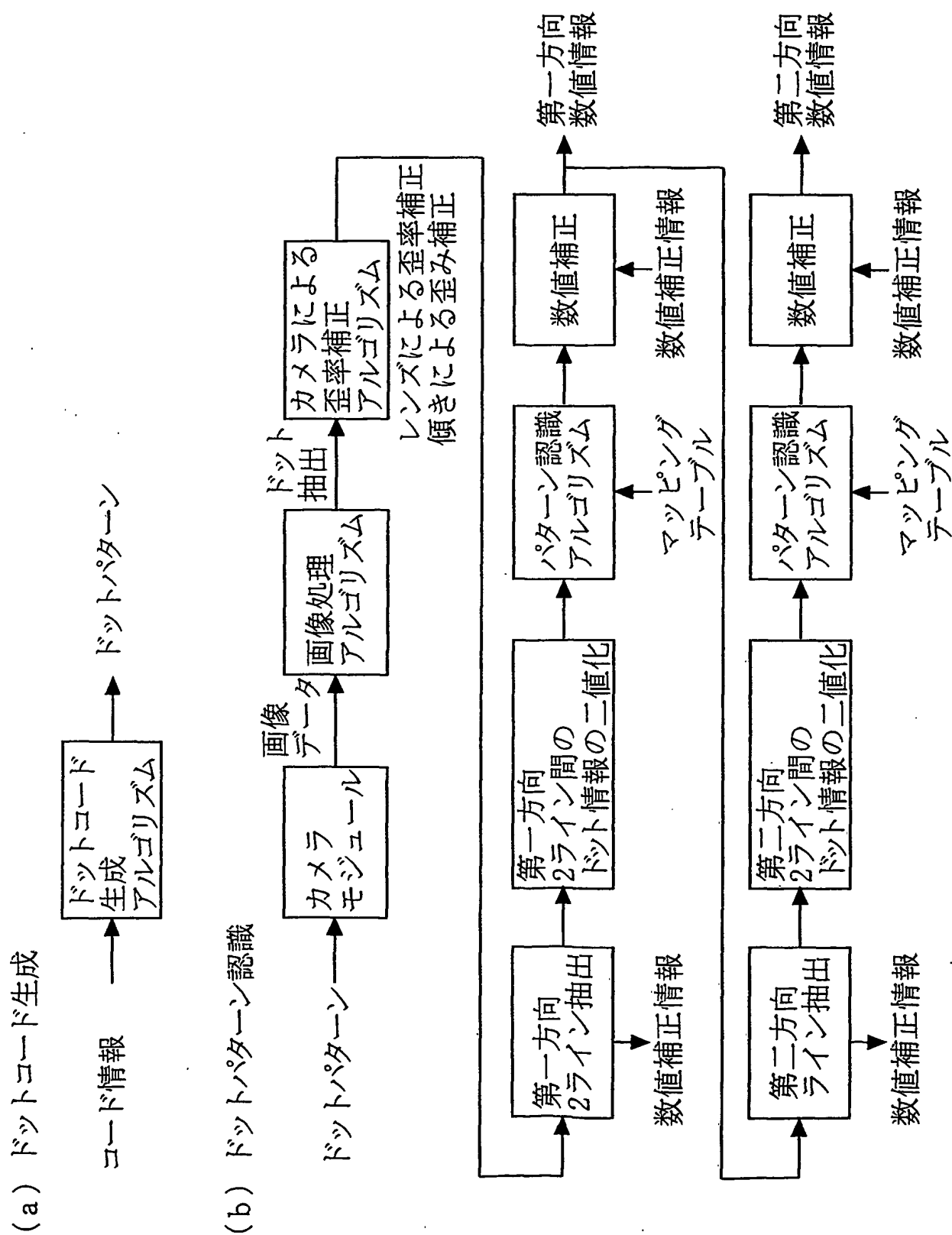


Fig. 2

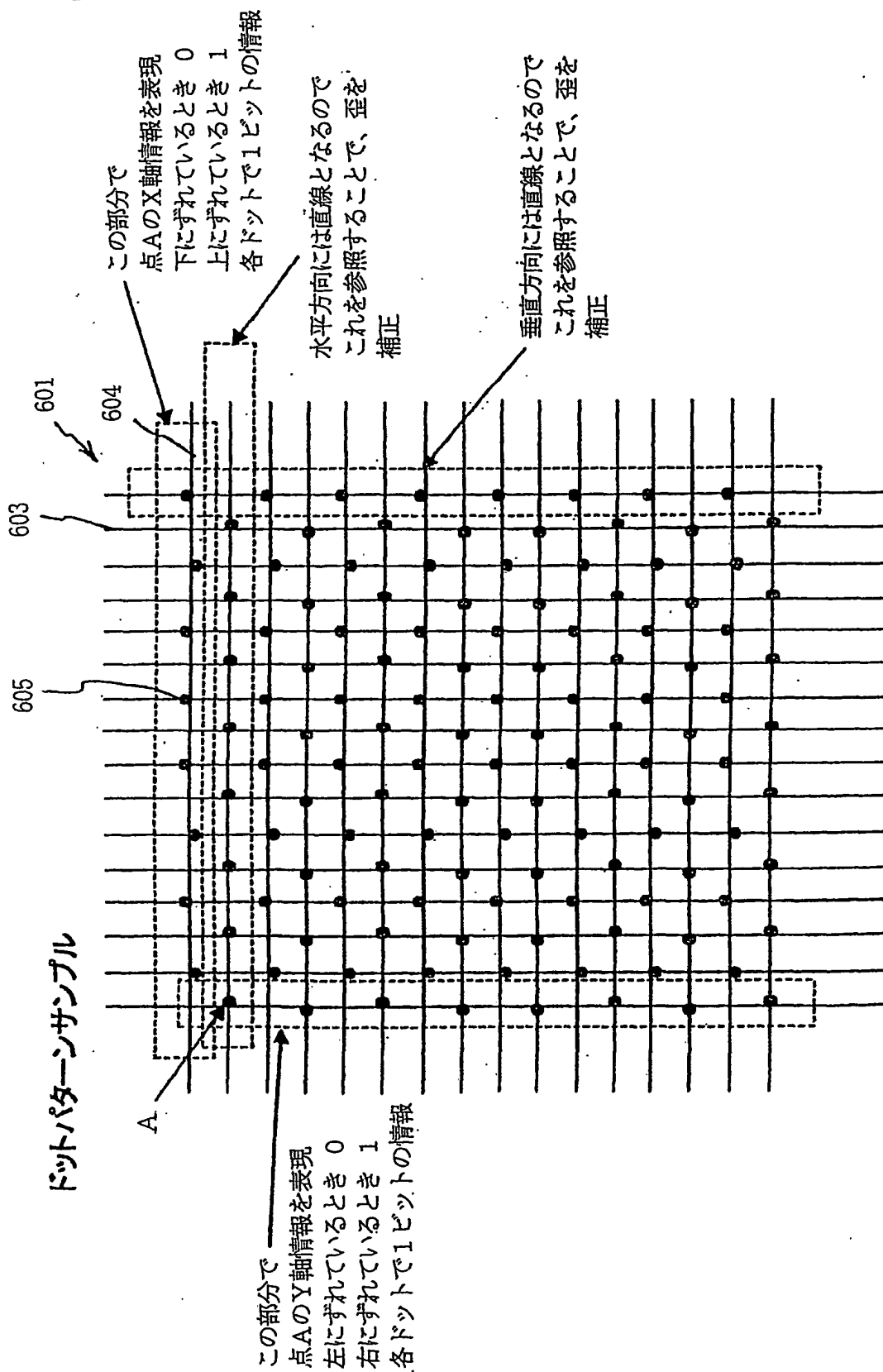
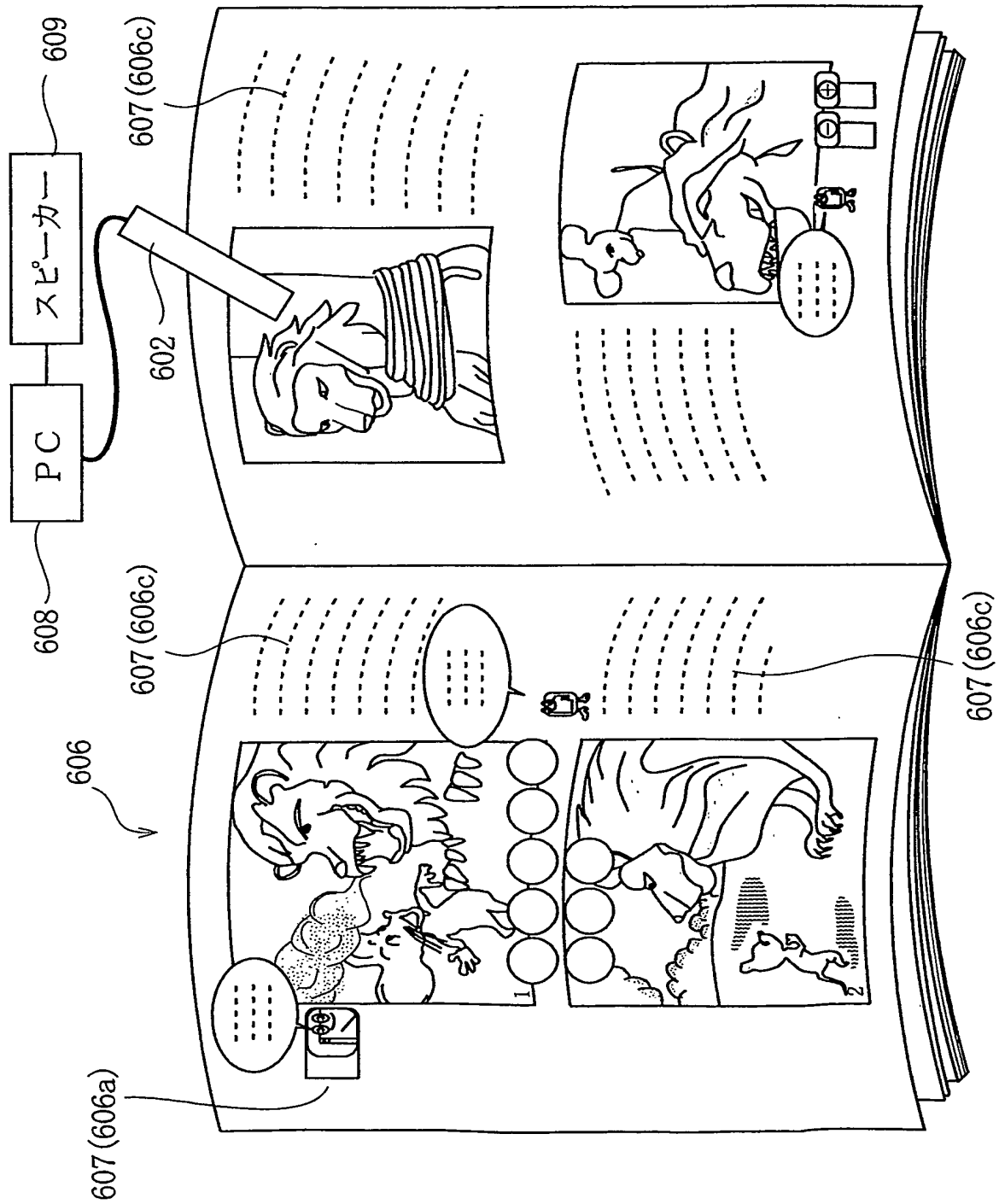


Fig. 3



4 / 83

Fig. 4

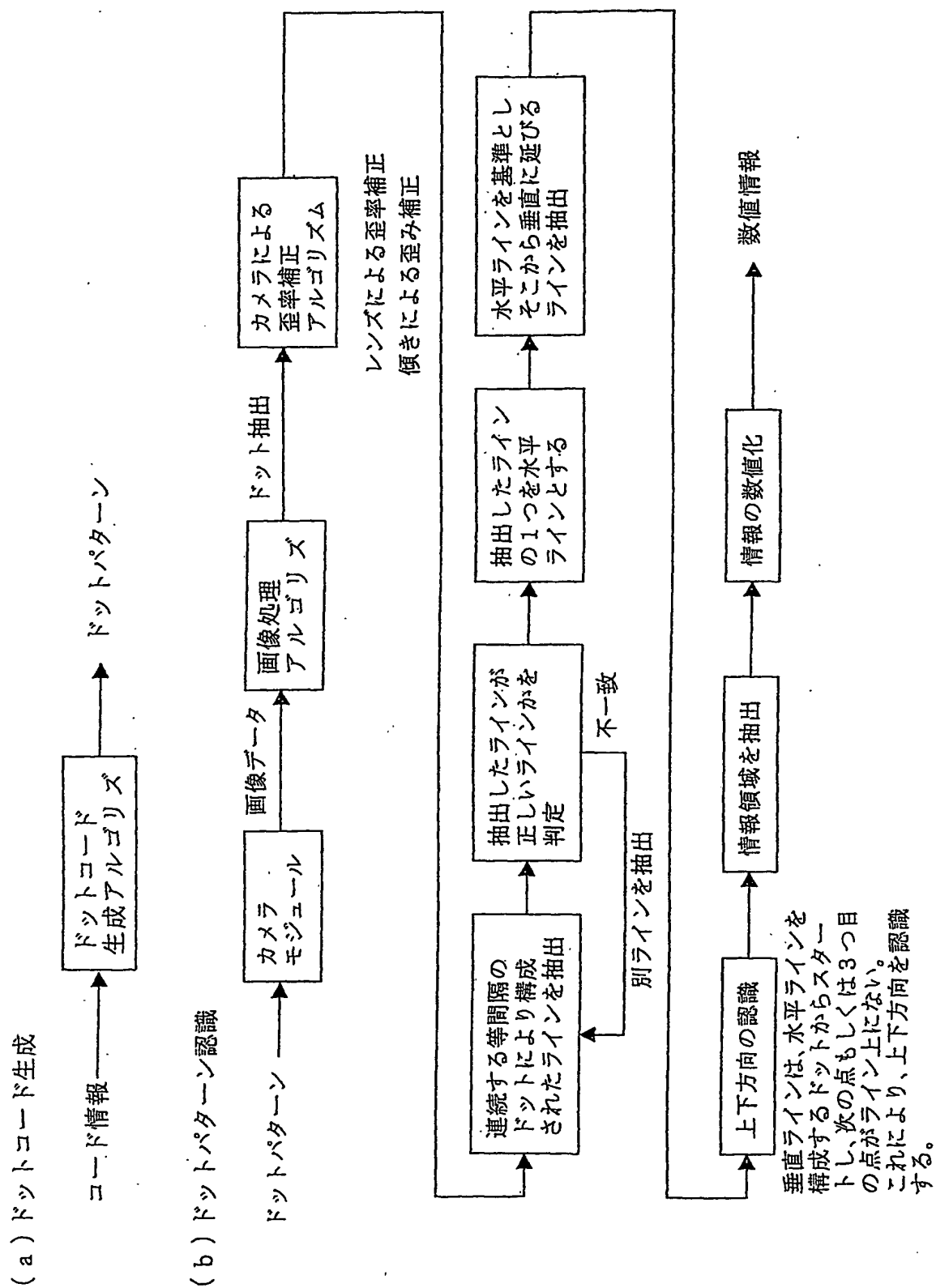


Fig. 5

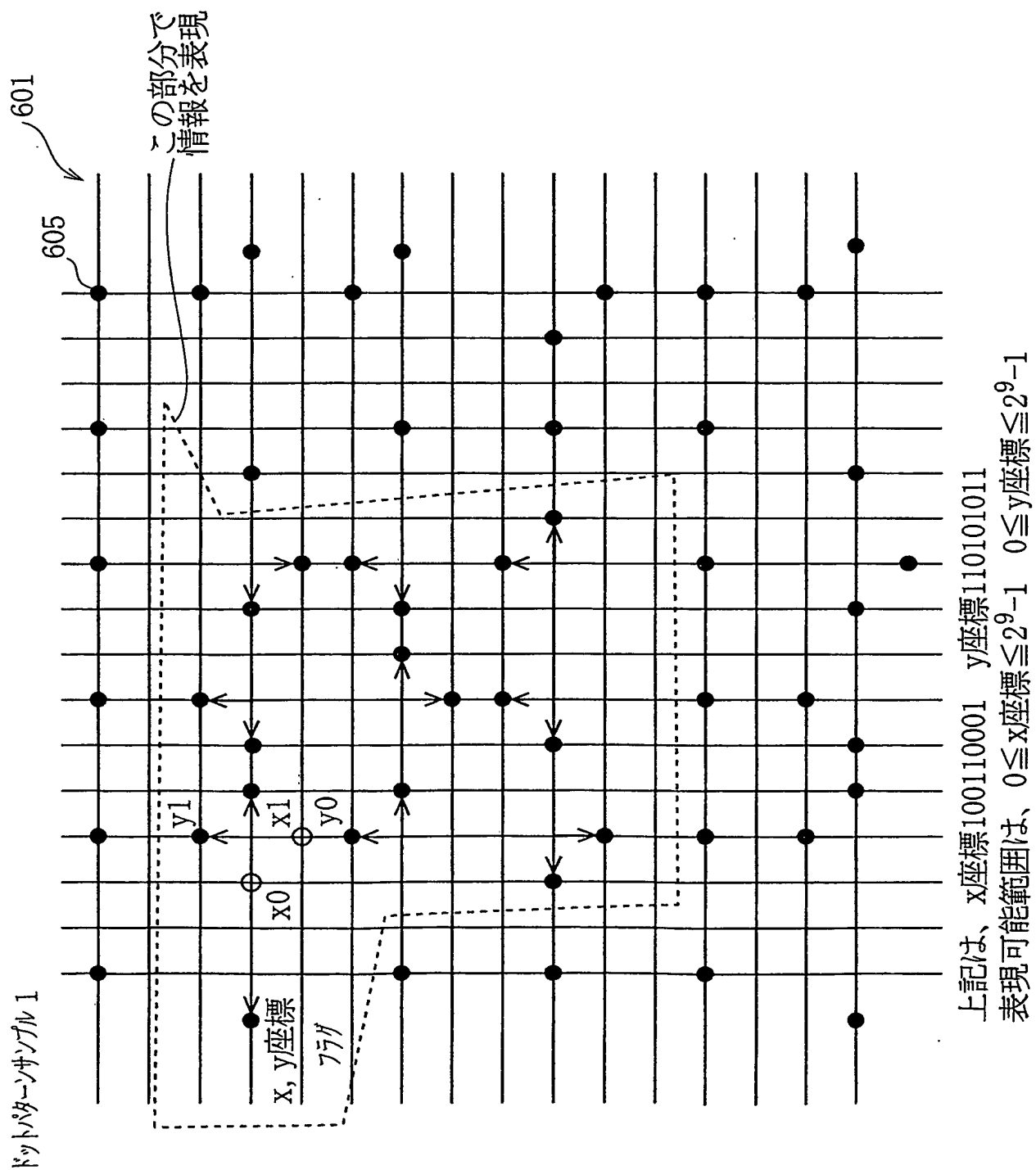
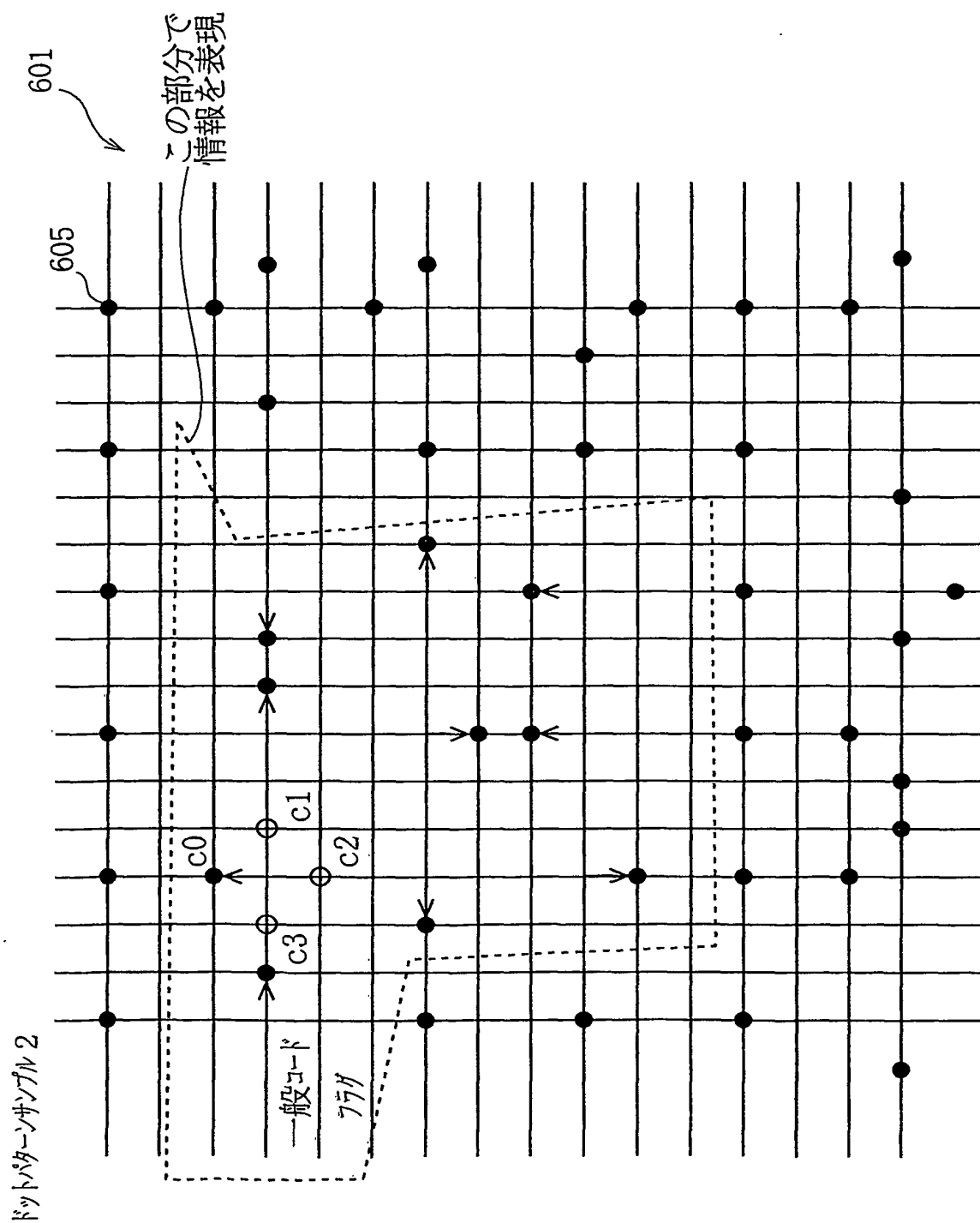


Fig. 6



上記は、コード124432311=0001111111001100000

表現可能範囲は、 $0 \leq \text{コード} \leq 4^9 - 1 = 2^{18} - 1$

F i g . 7

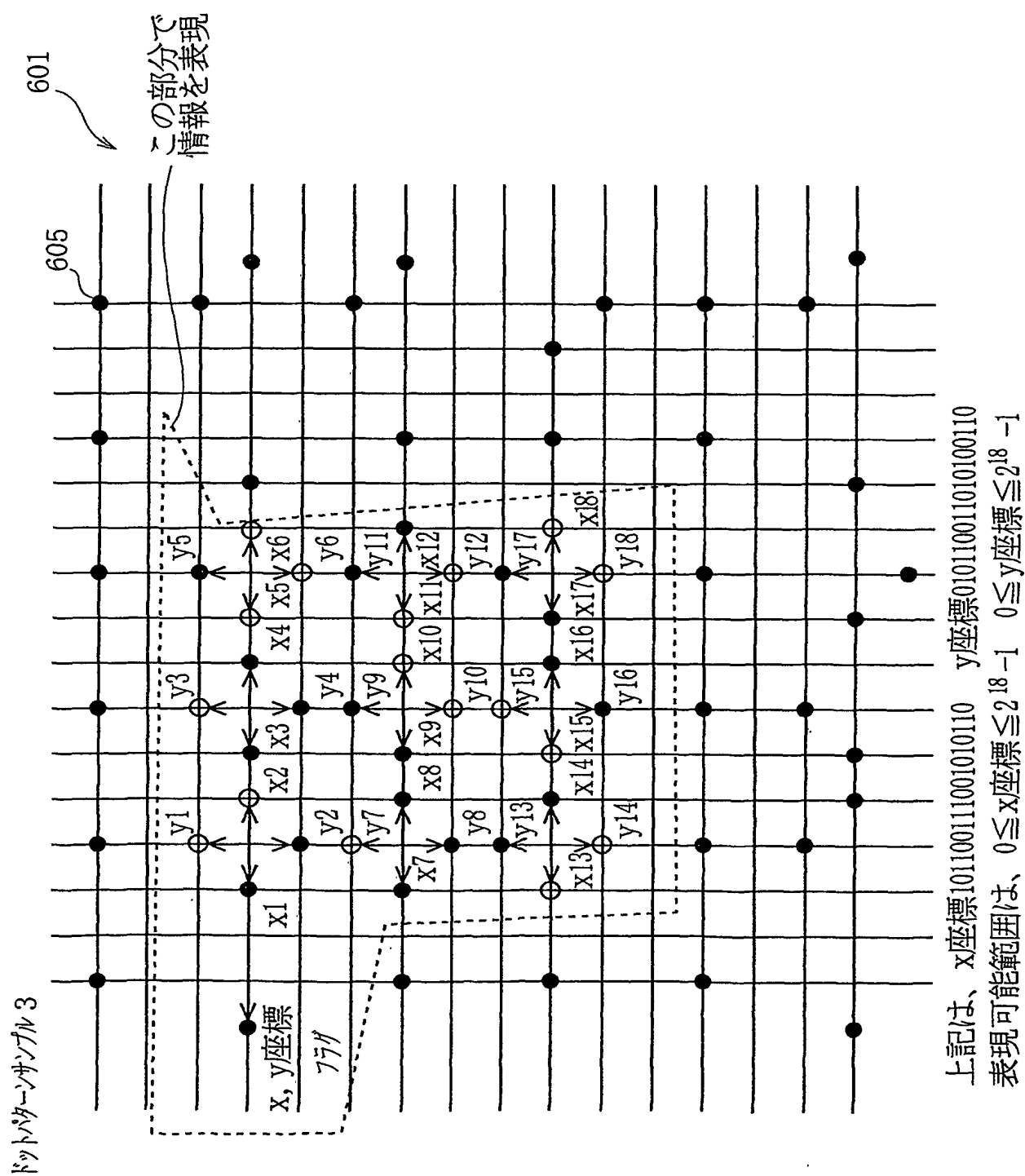


Fig. 8

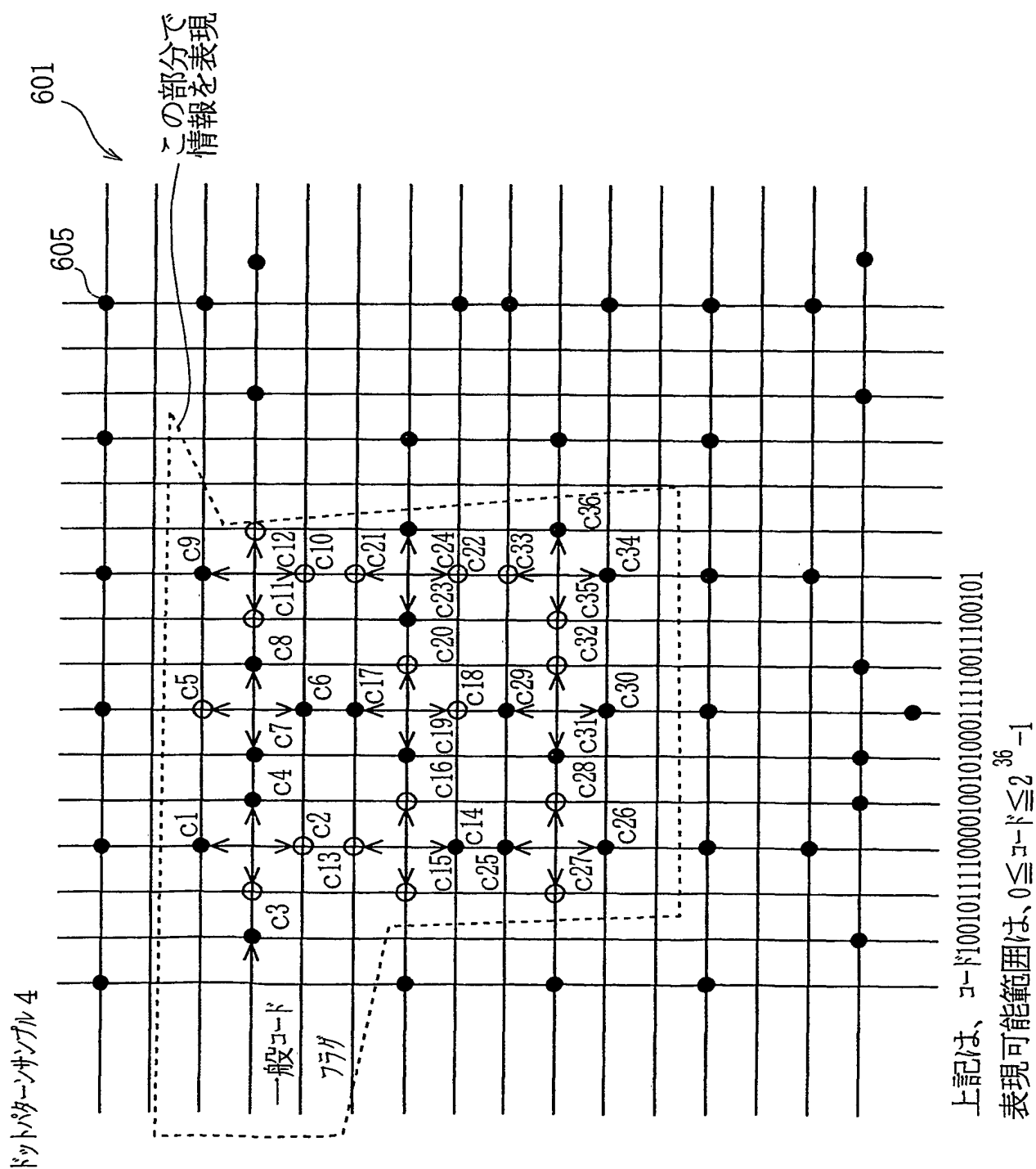
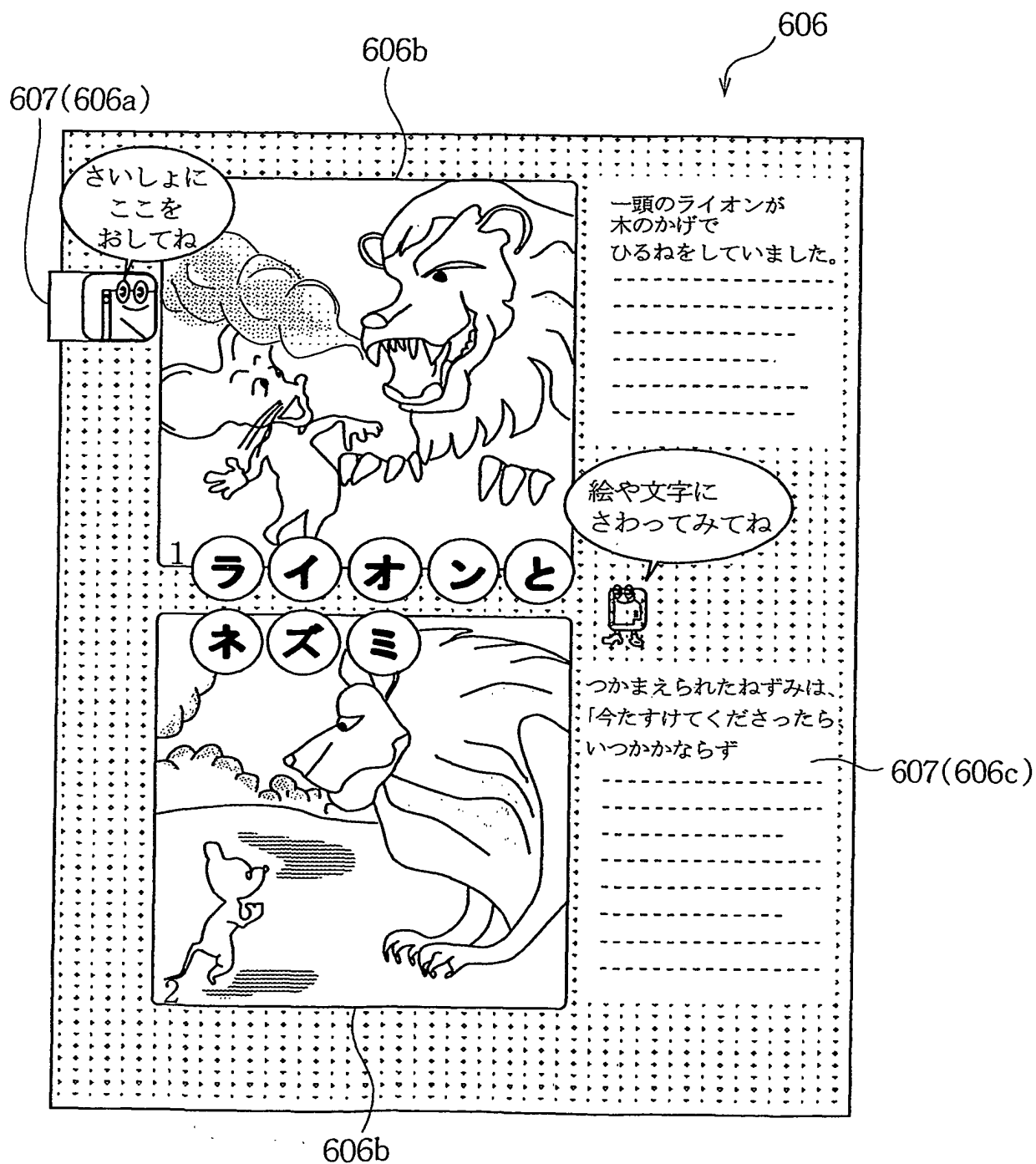
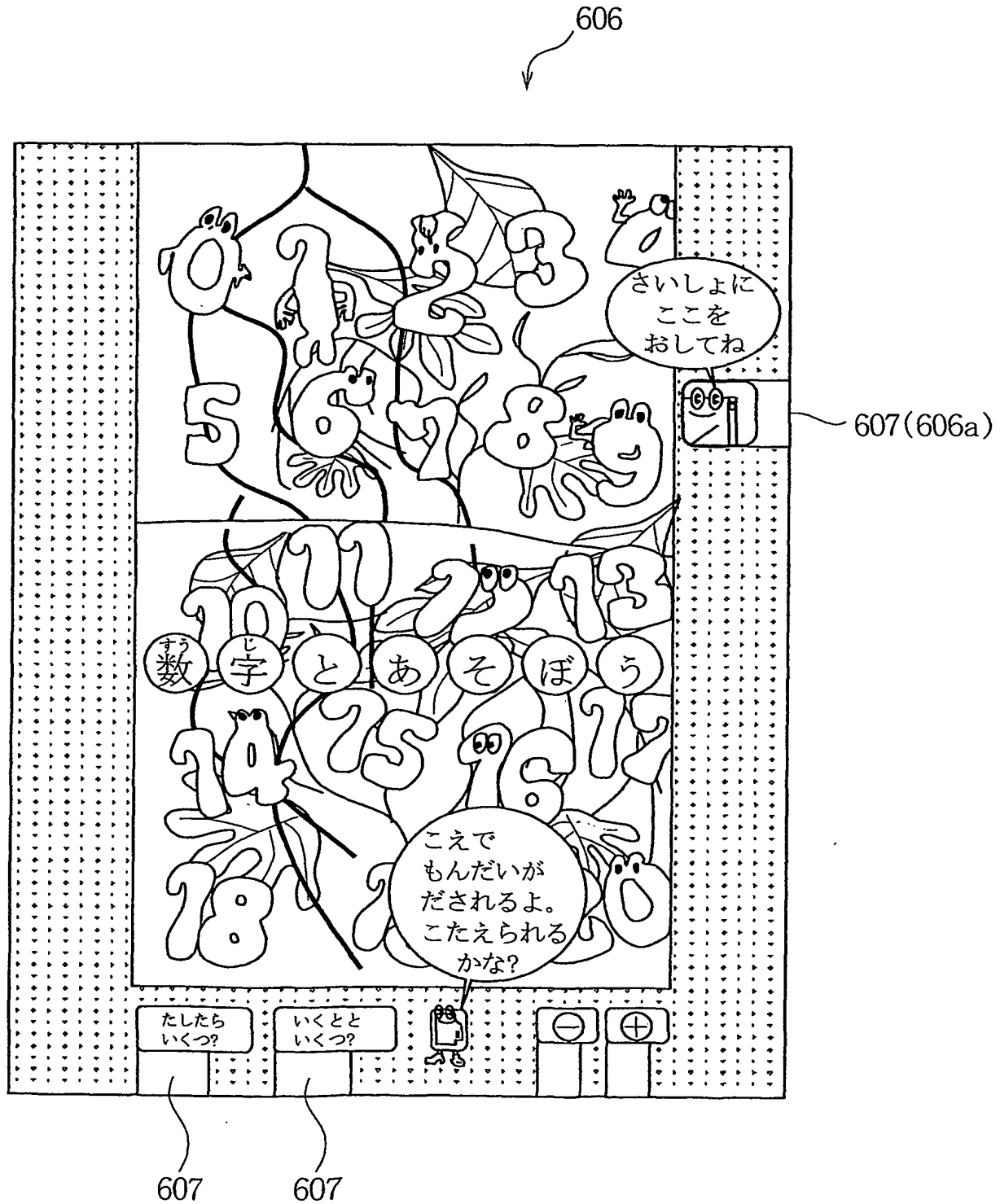


Fig. 9



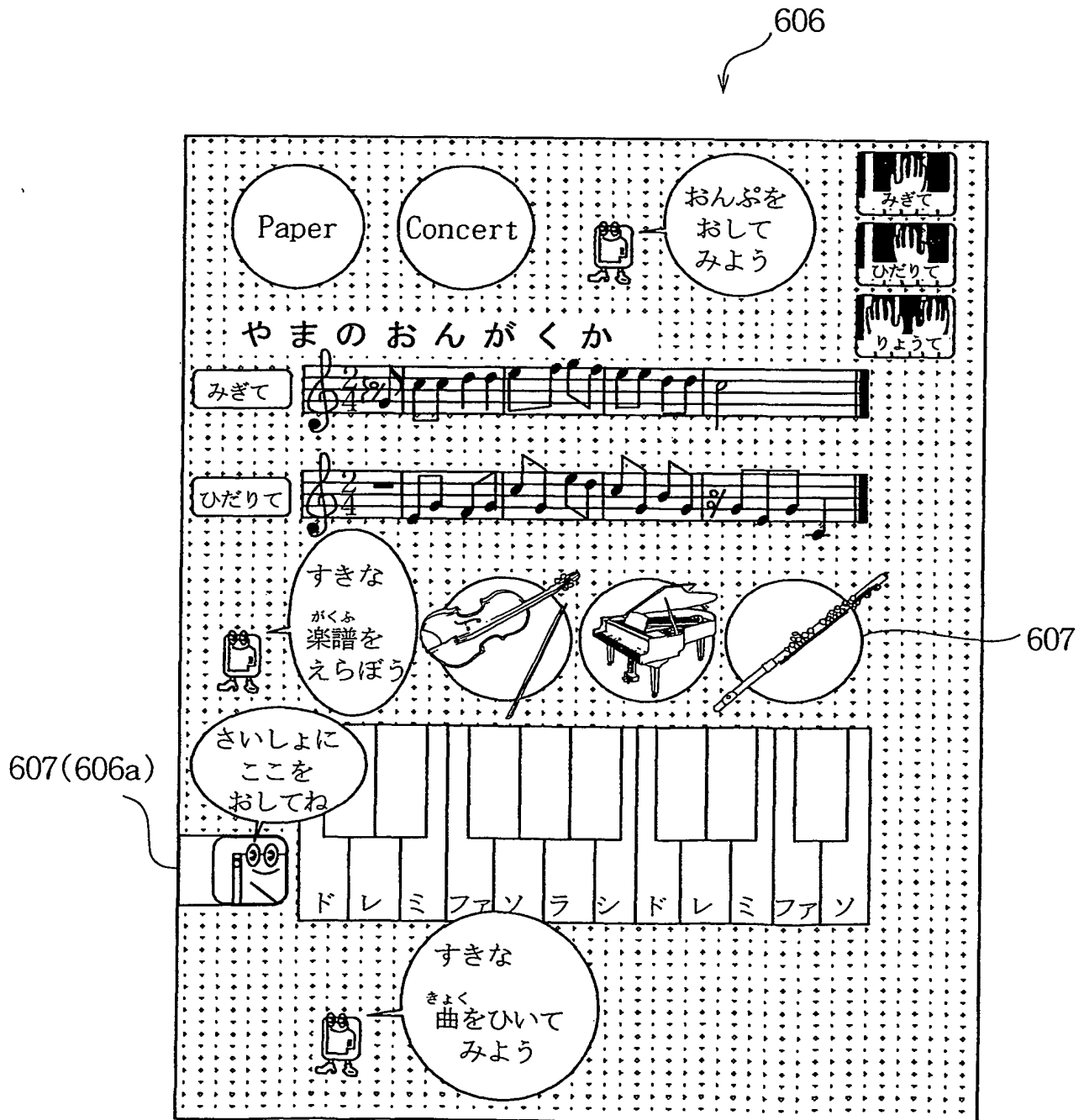
10/83

Fig. 10



11/83

Fig. 11



12/83

Fig. 12

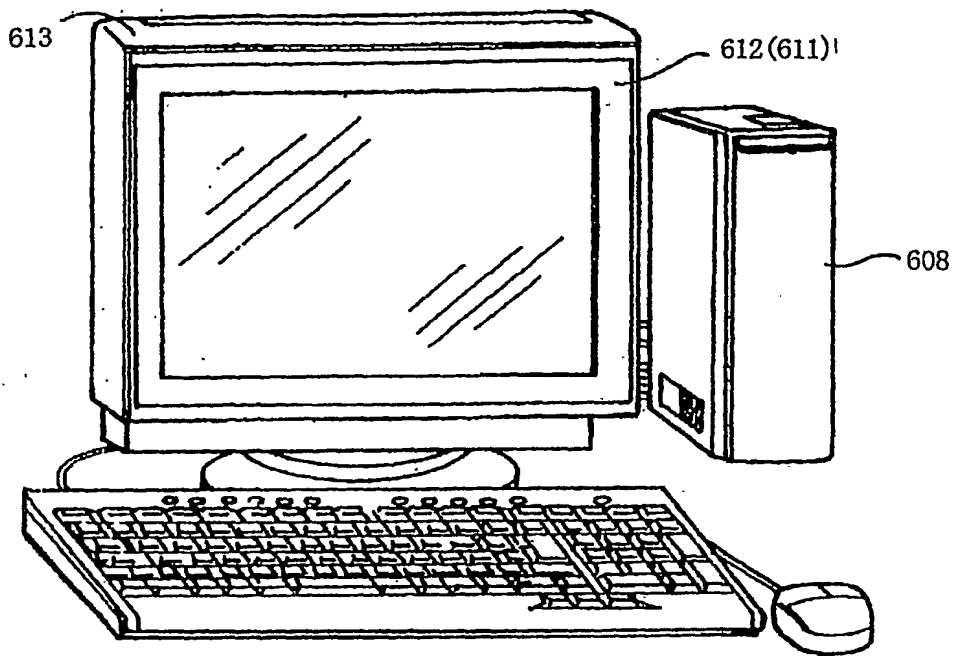


Fig. 13

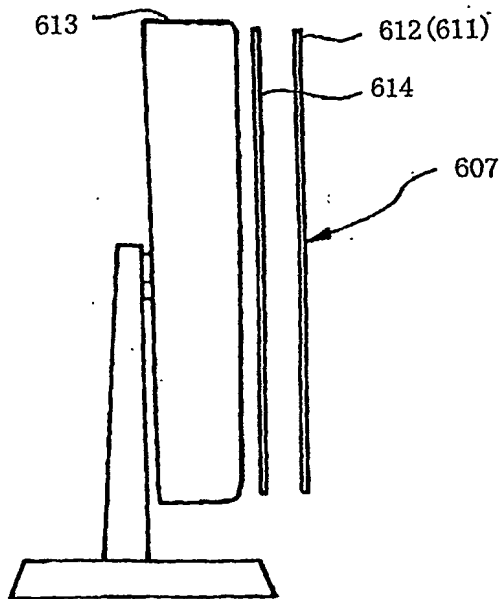


Fig. 14

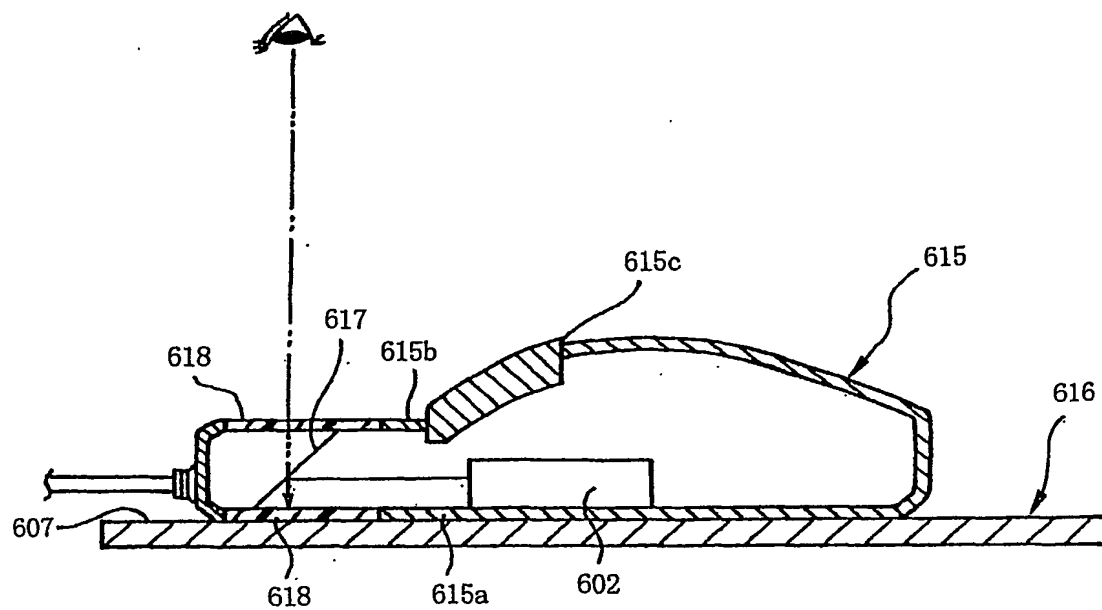
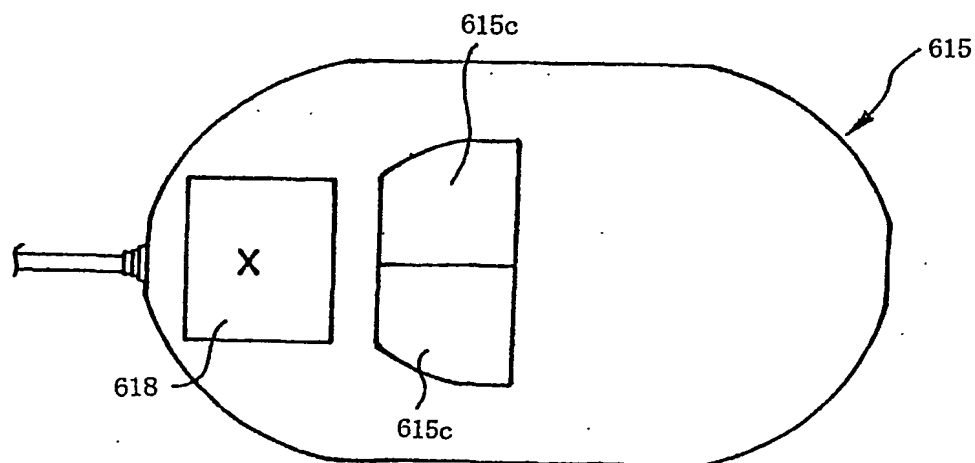


Fig. 15



14/83

Fig. 16

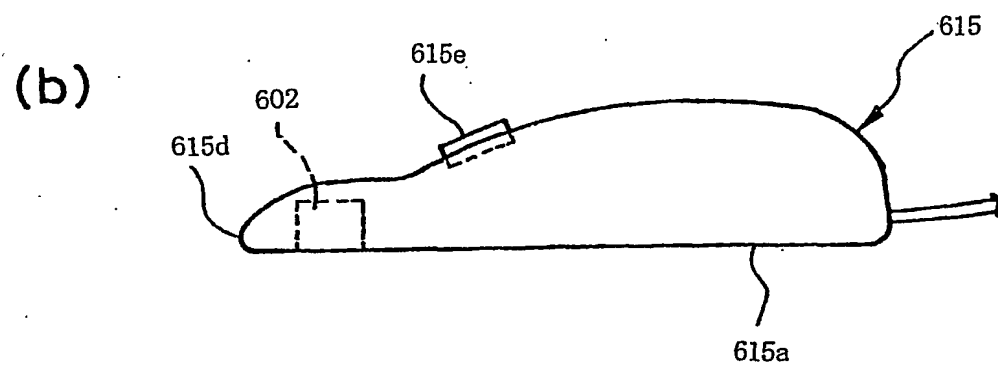
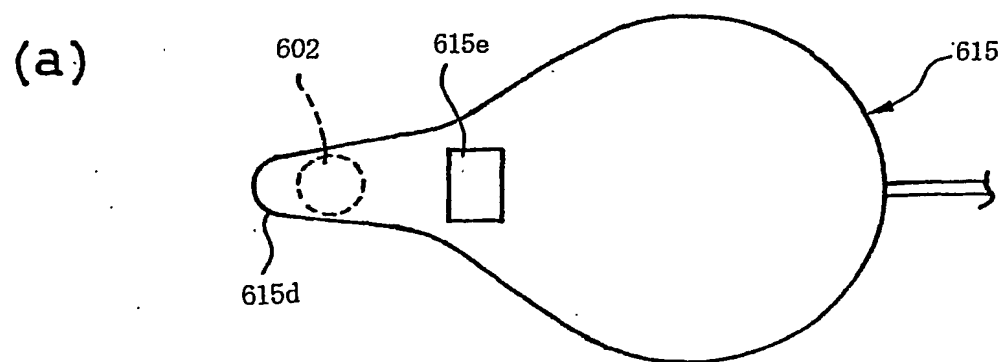
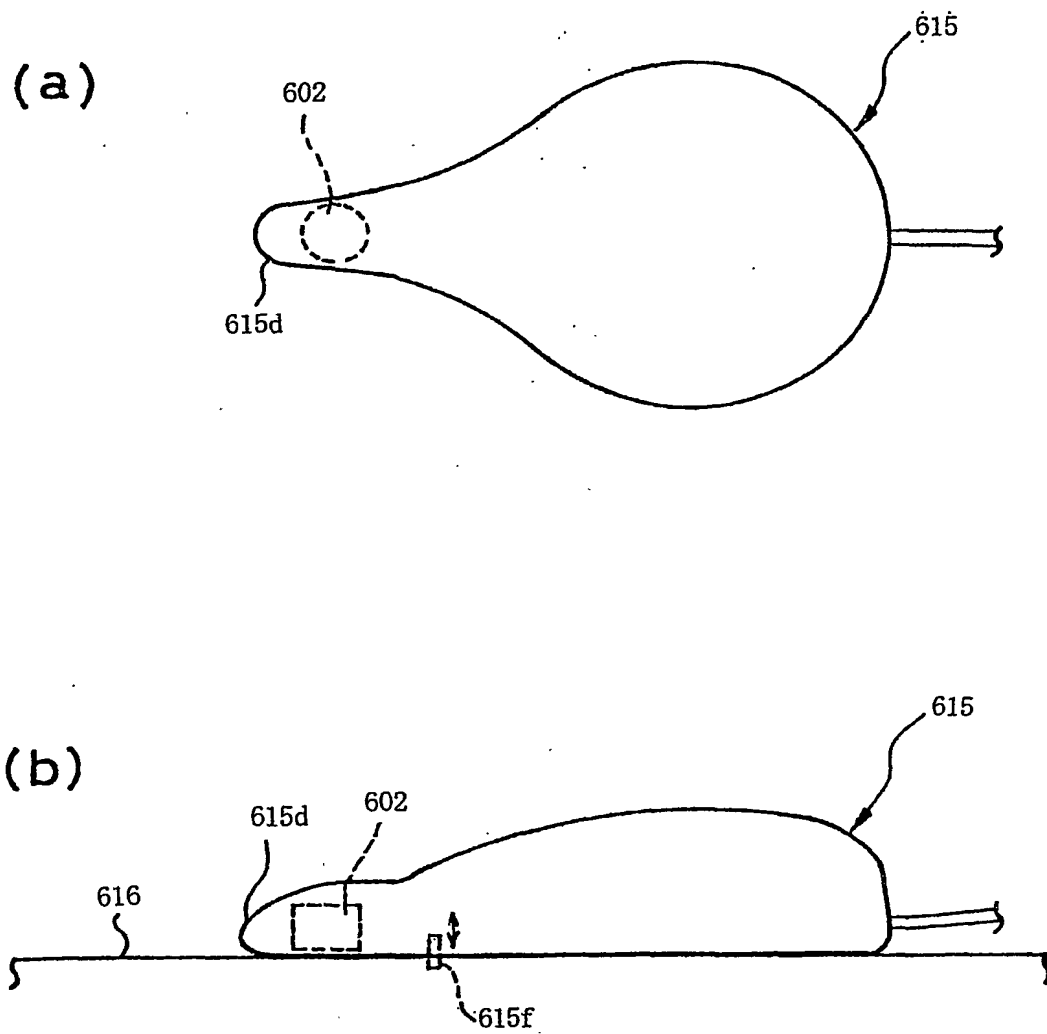
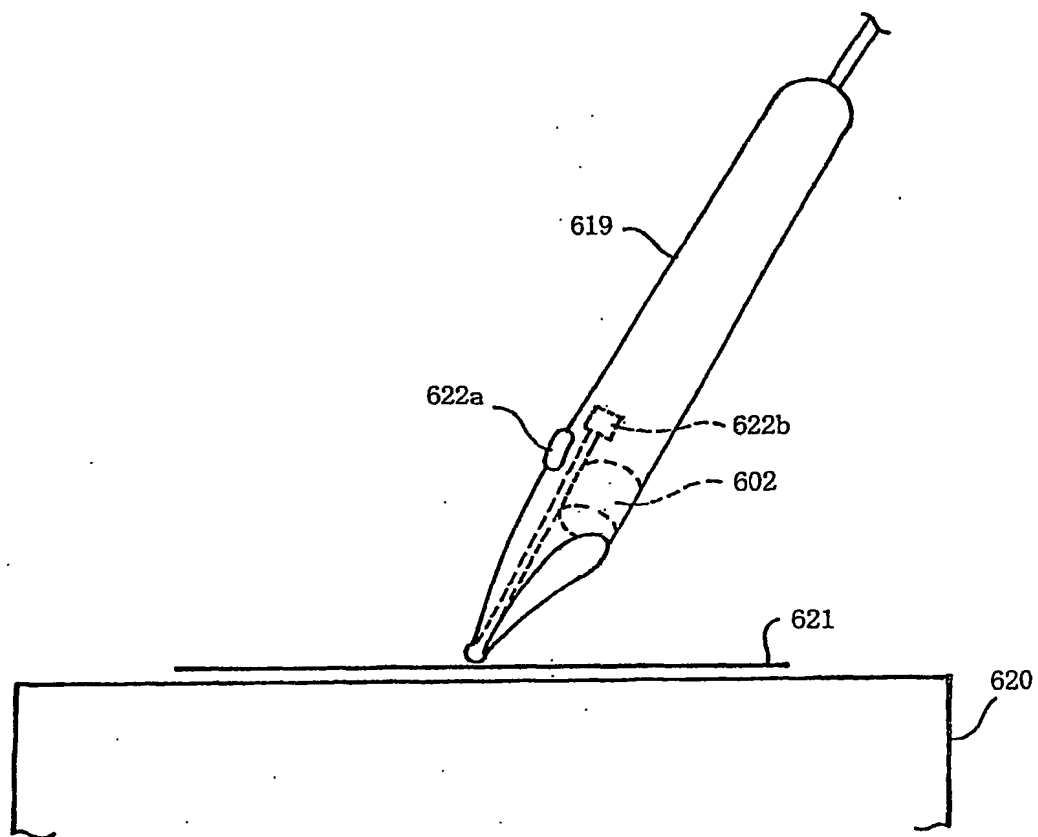


Fig. 17



16 / 83

Fig. 18.



17/83

Fig. 19

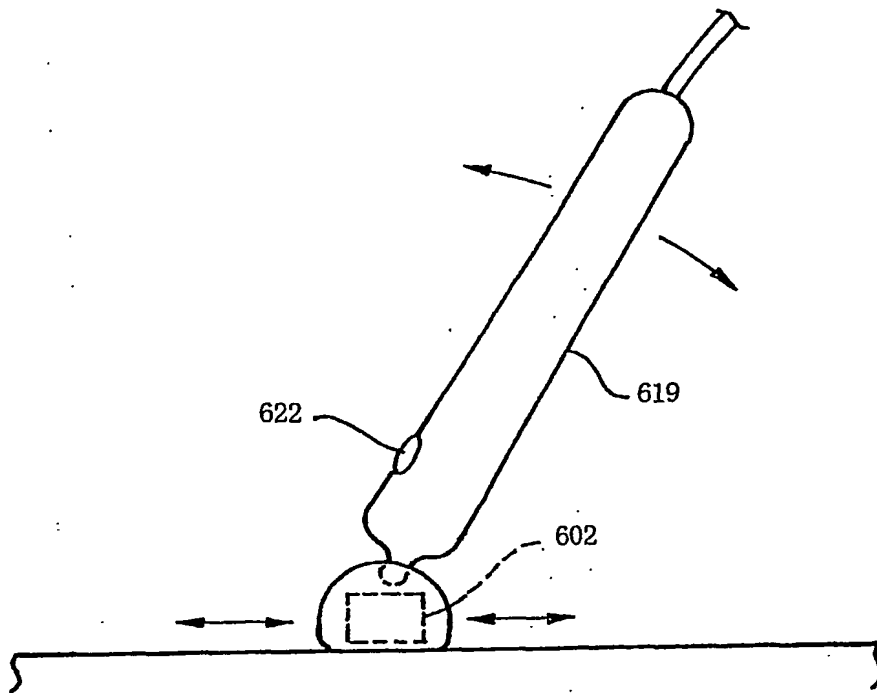
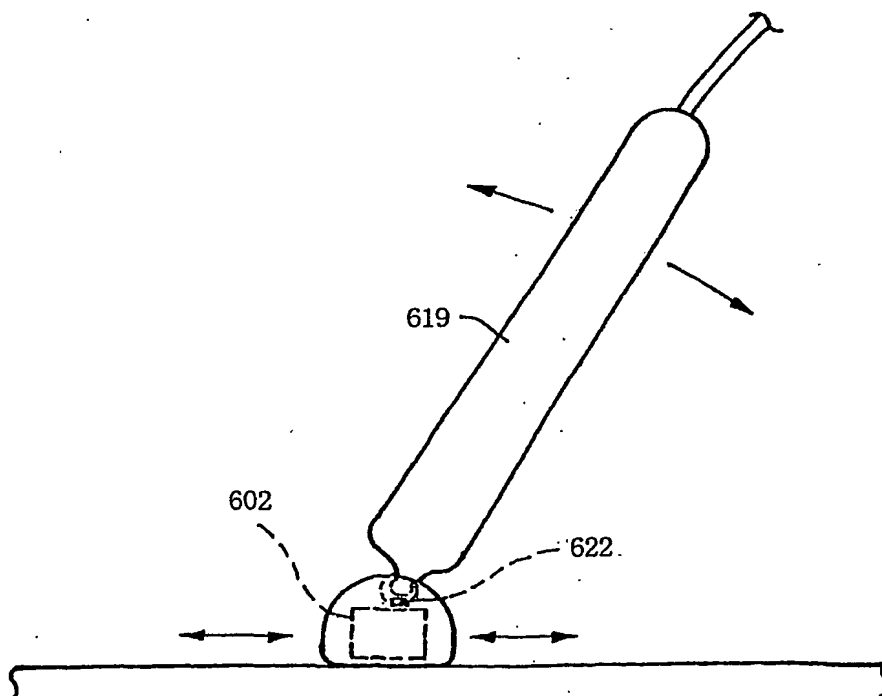
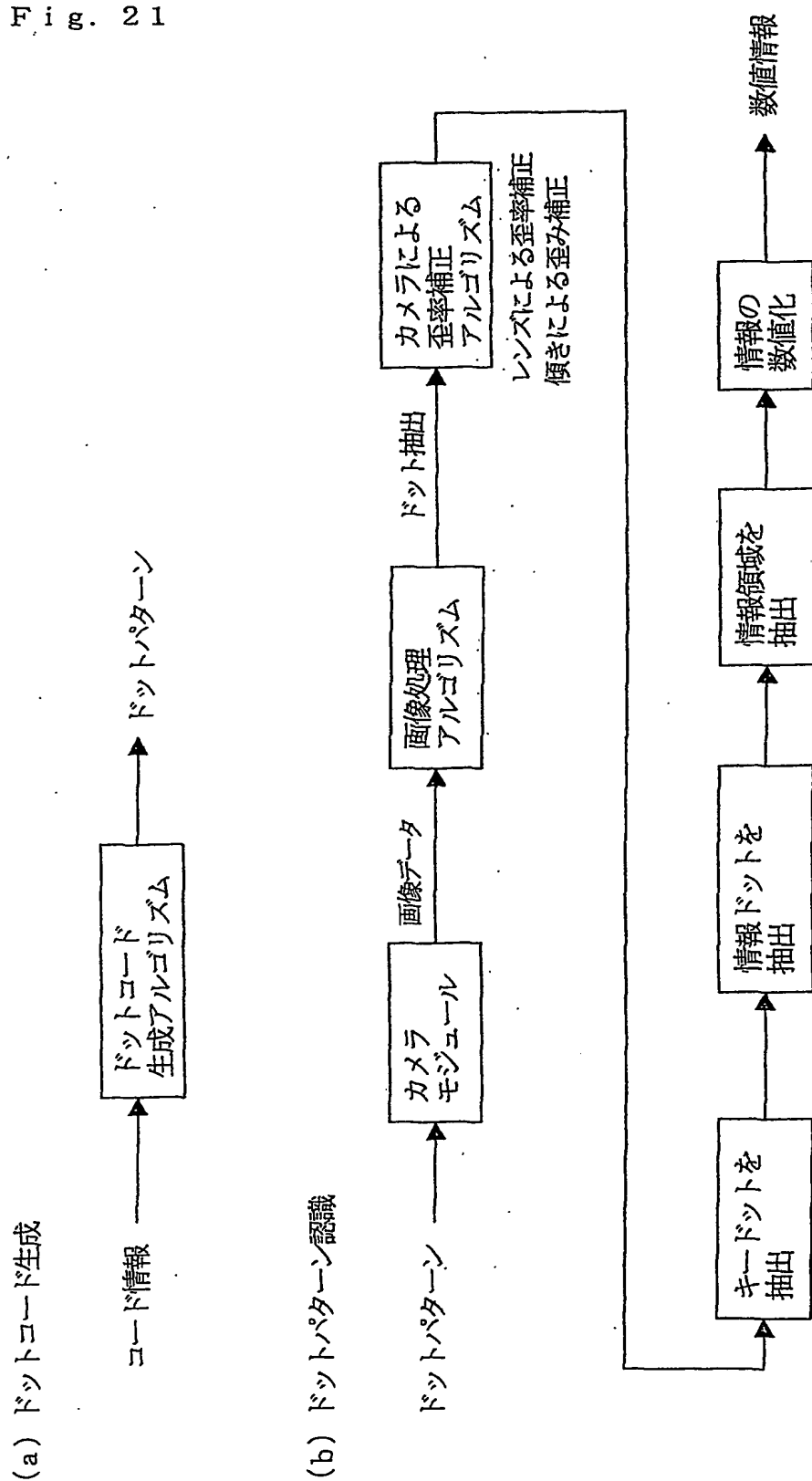


Fig. 20



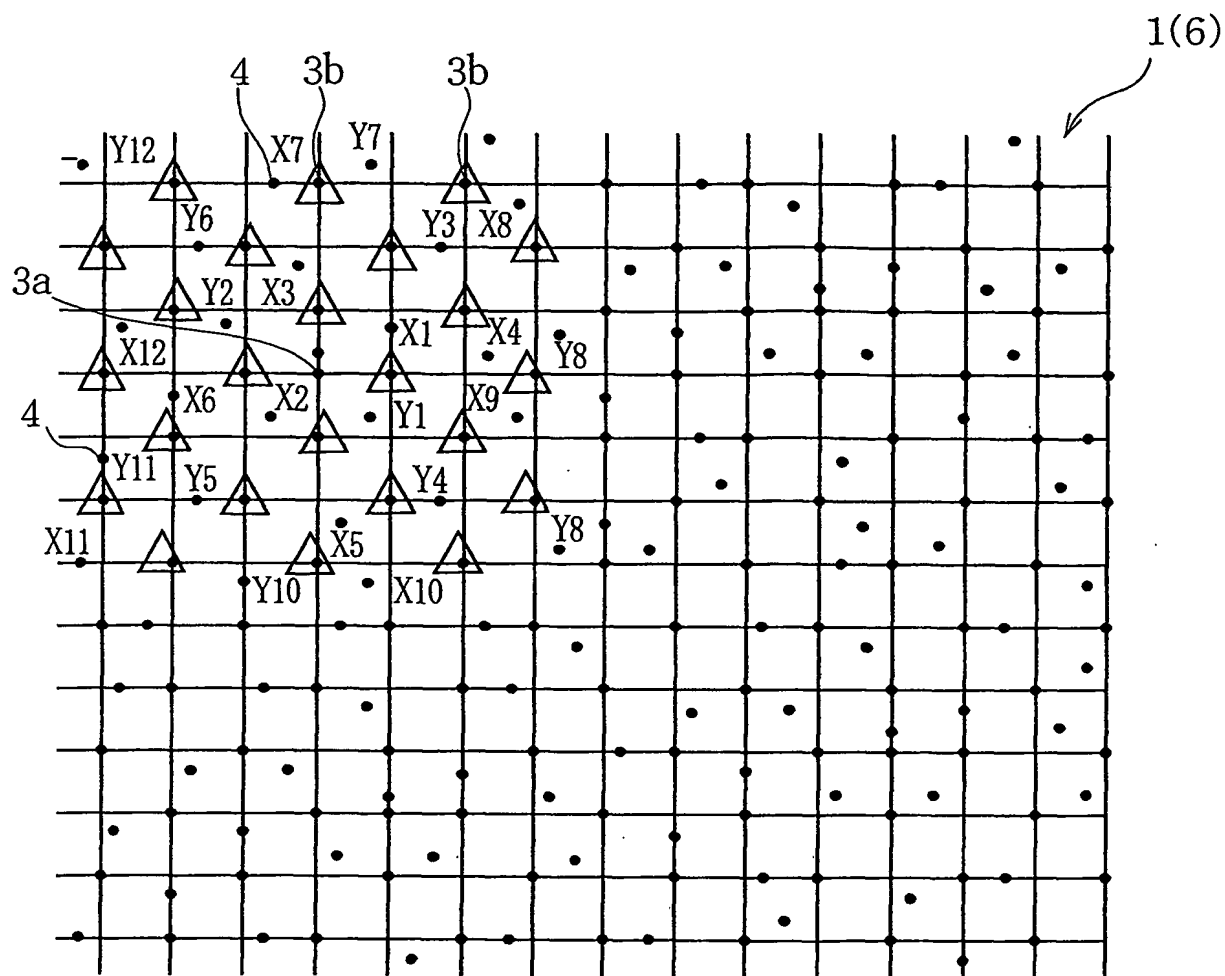
18 / 83

Fig. 21



19/83

Fig. 22



△格子ドット

キードット

情報ドット

$$\sqrt{2}-m \begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array}$$

$$m \begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m/\sqrt{2}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m/\sqrt{2}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m$$

$$m/\sqrt{2} \begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m$$

0

1

2

3

4

 $m/\sqrt{2}$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m/\sqrt{2}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} m/\sqrt{2}$$

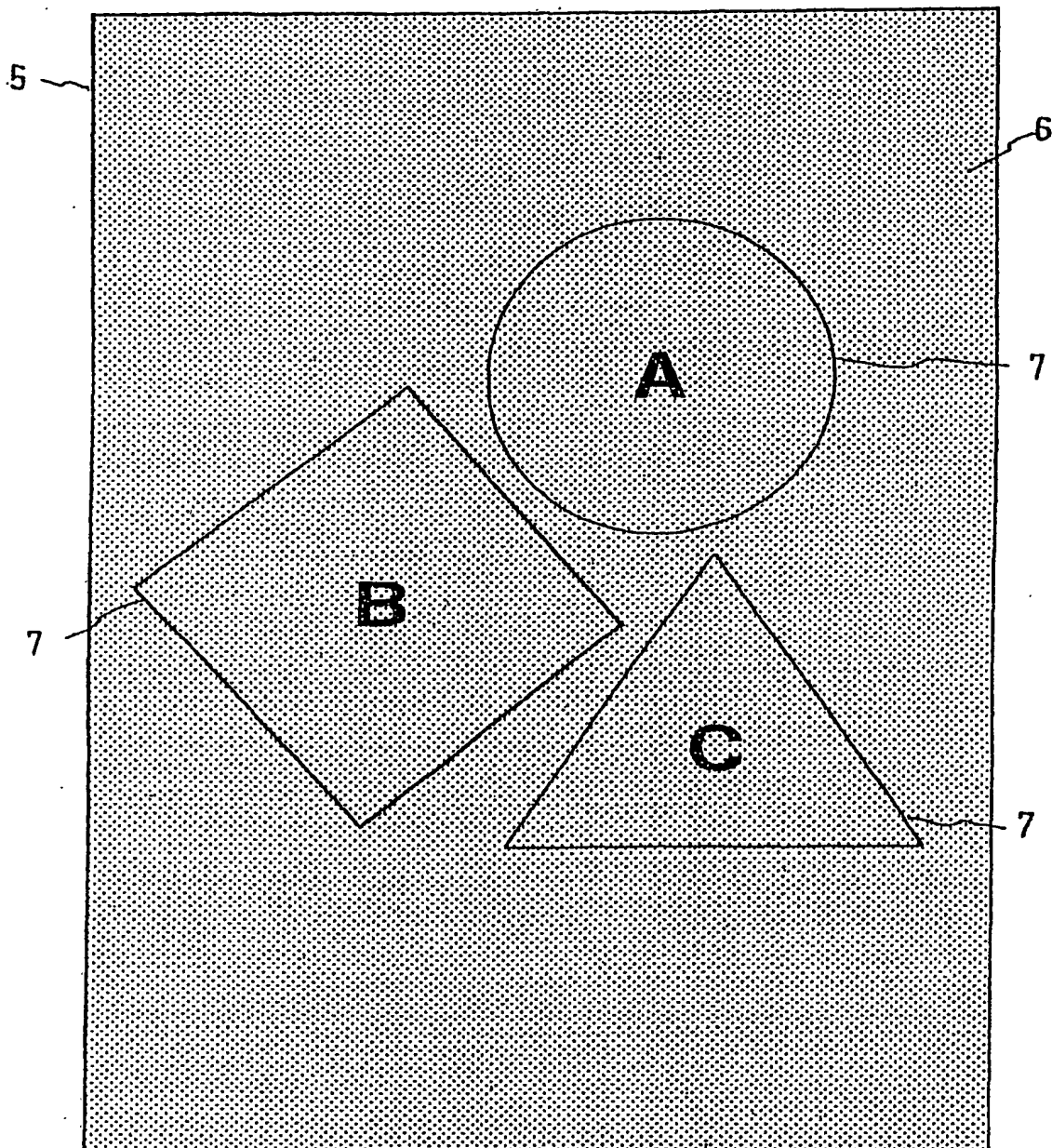
5

6

7

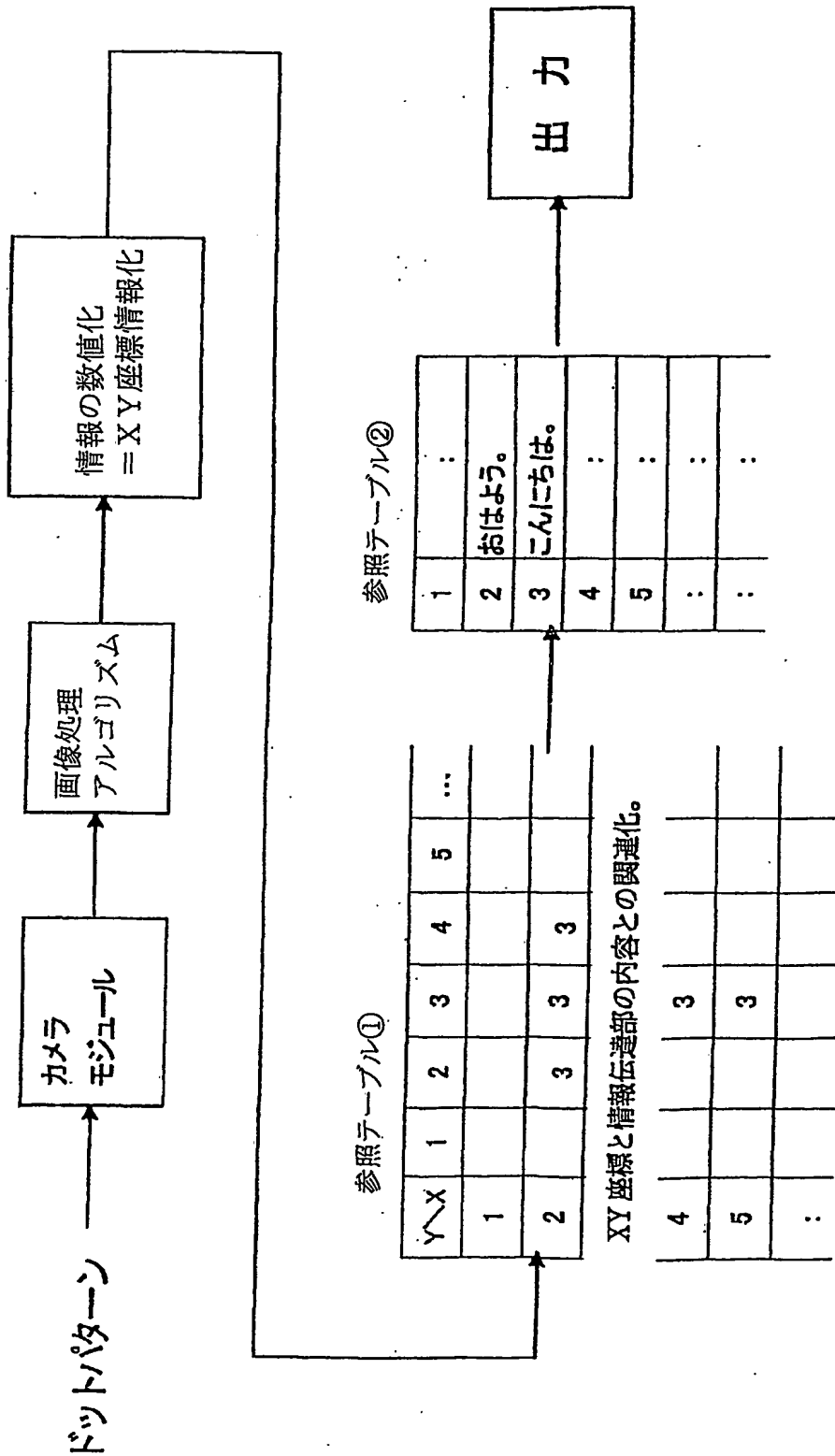
20 / 83

Fig. 23



21 / 83

Fig. 24



22/83

Fig. 25

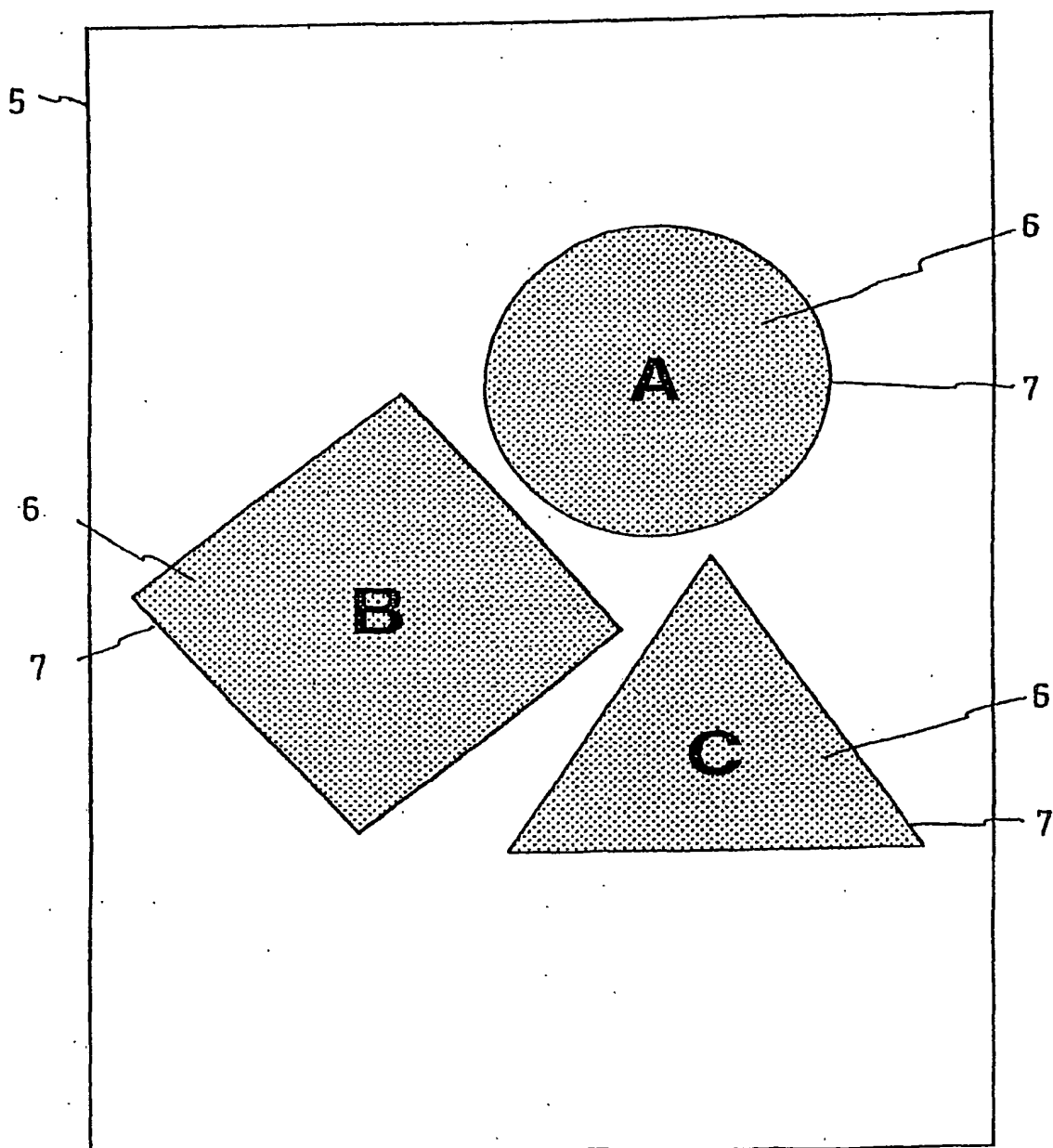
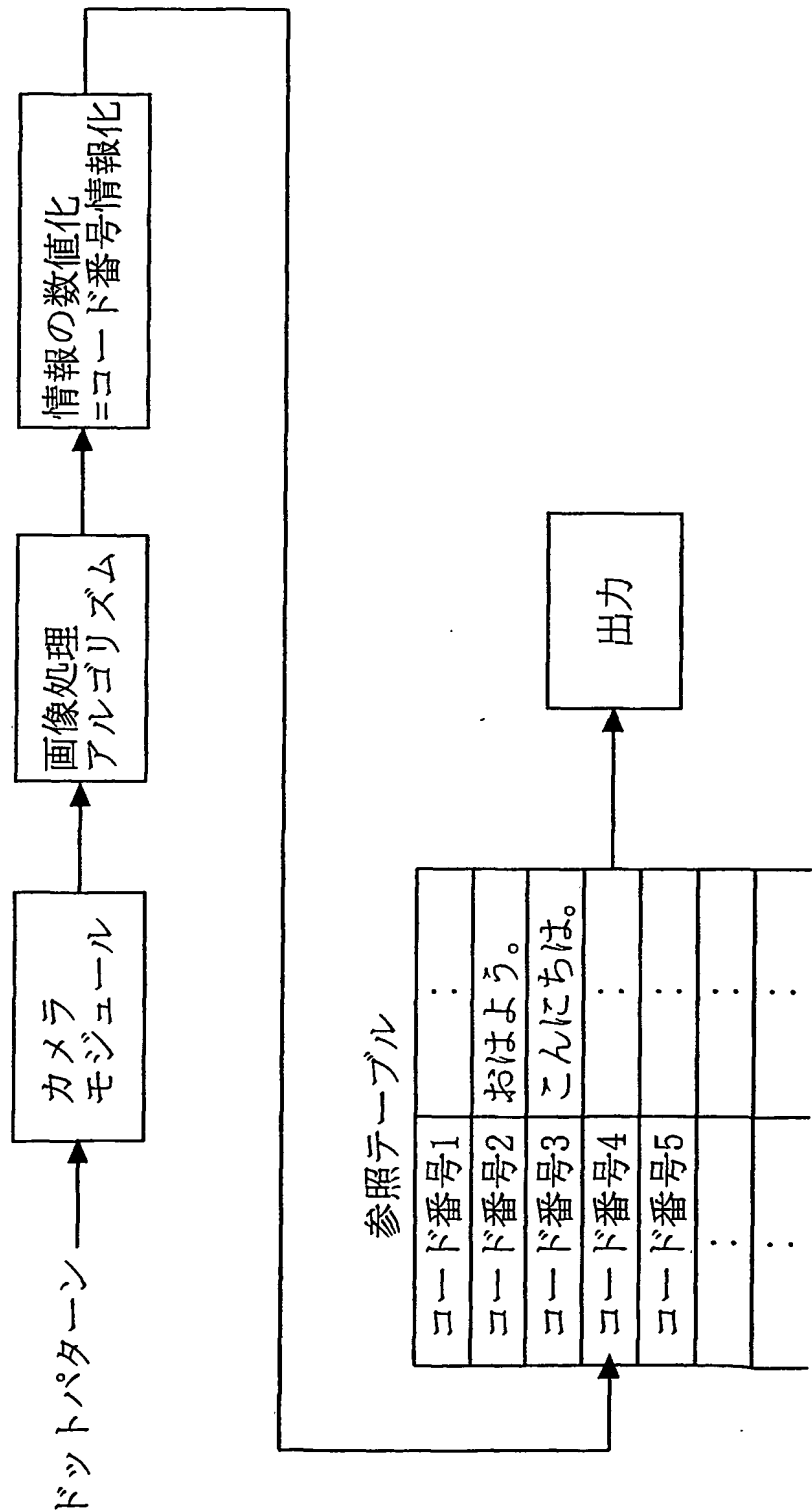
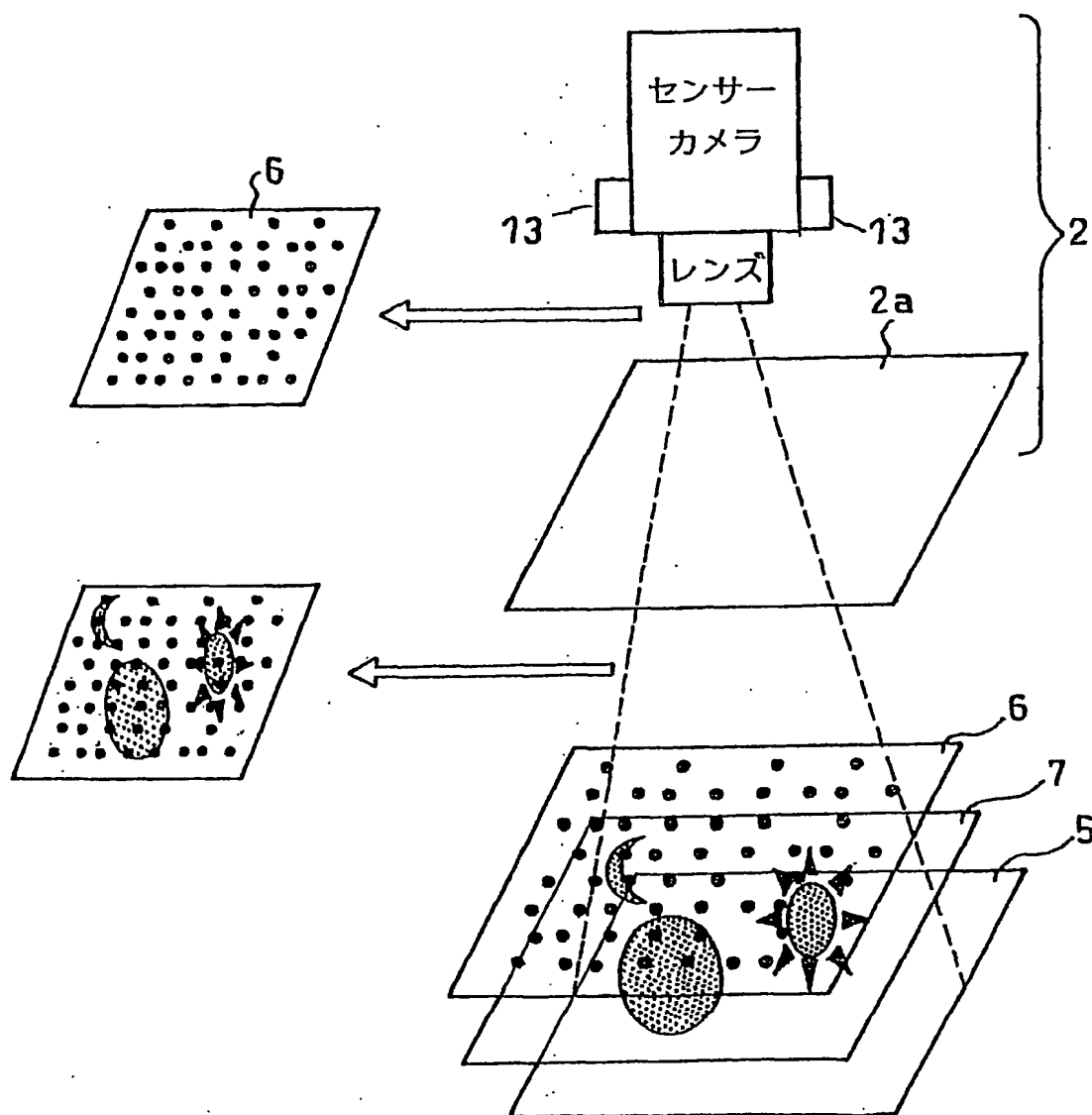


Fig. 26



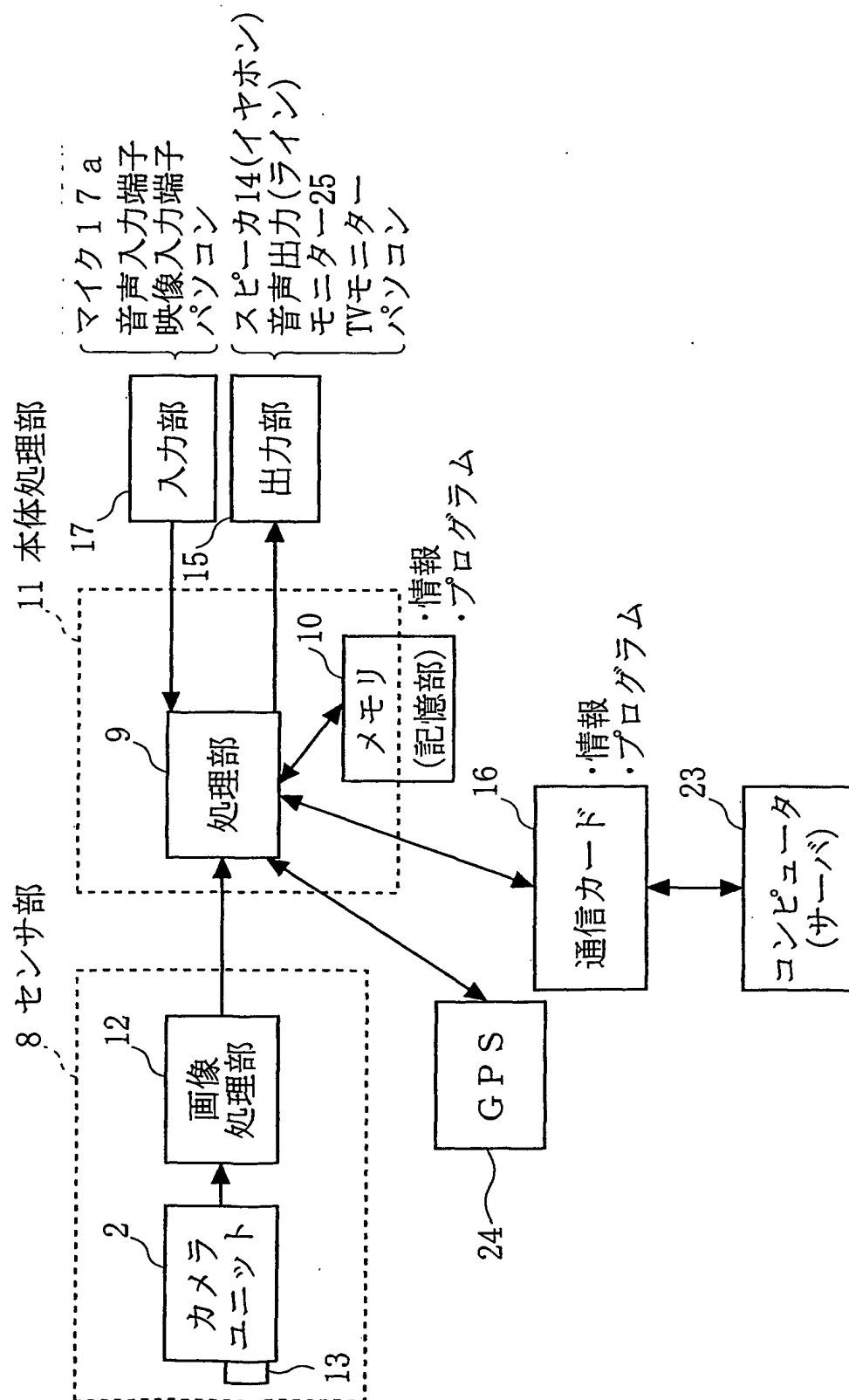
24 / 83

Fig. 27



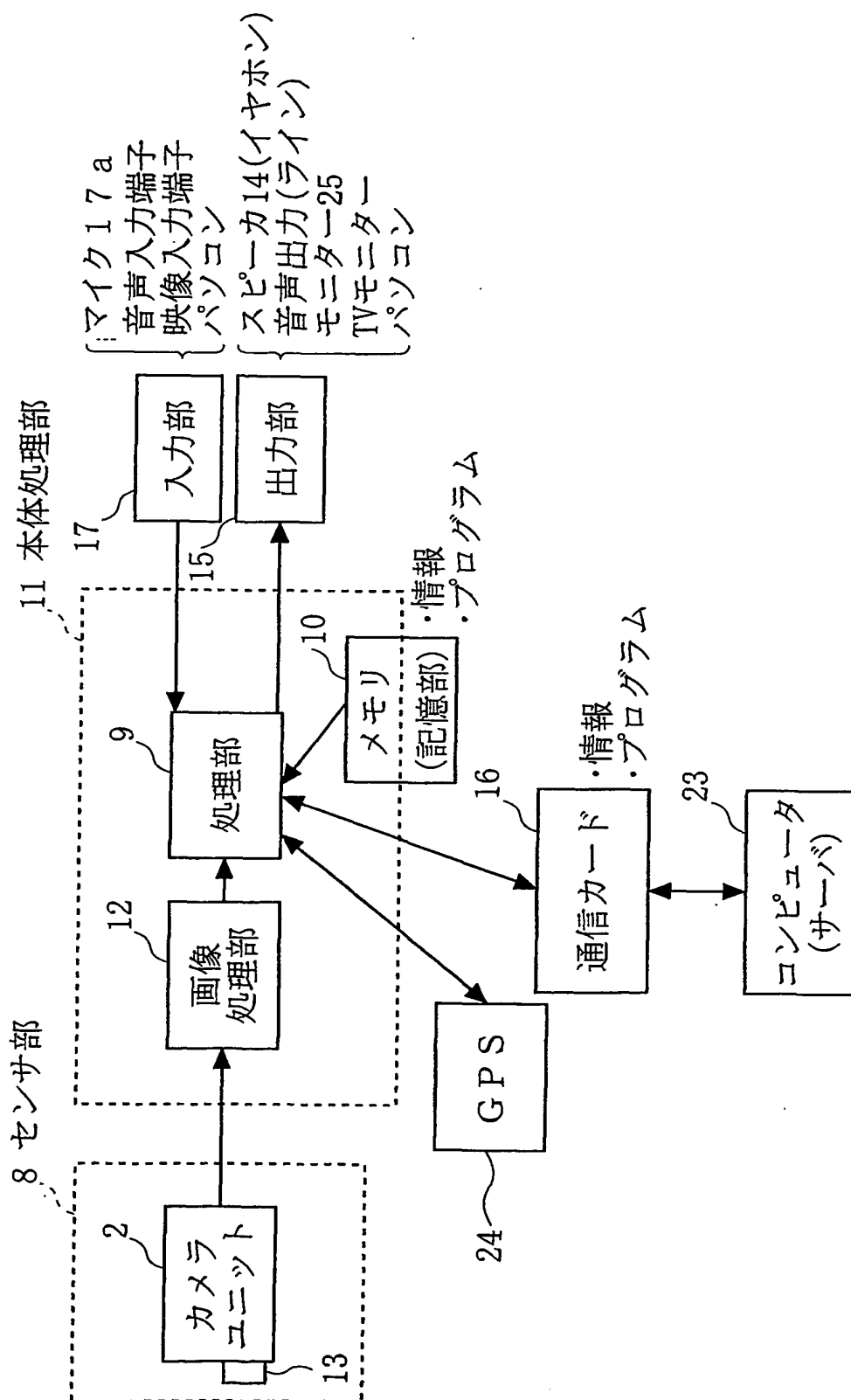
25/83

Fig. 28



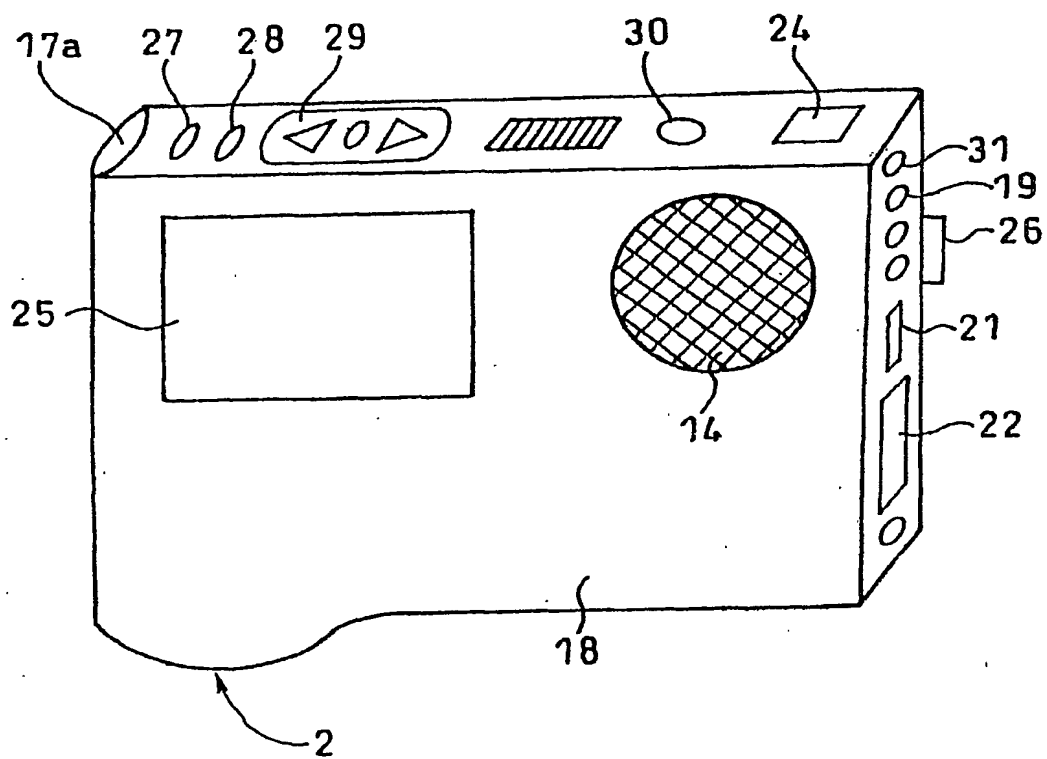
26 / 83

Fig. 29



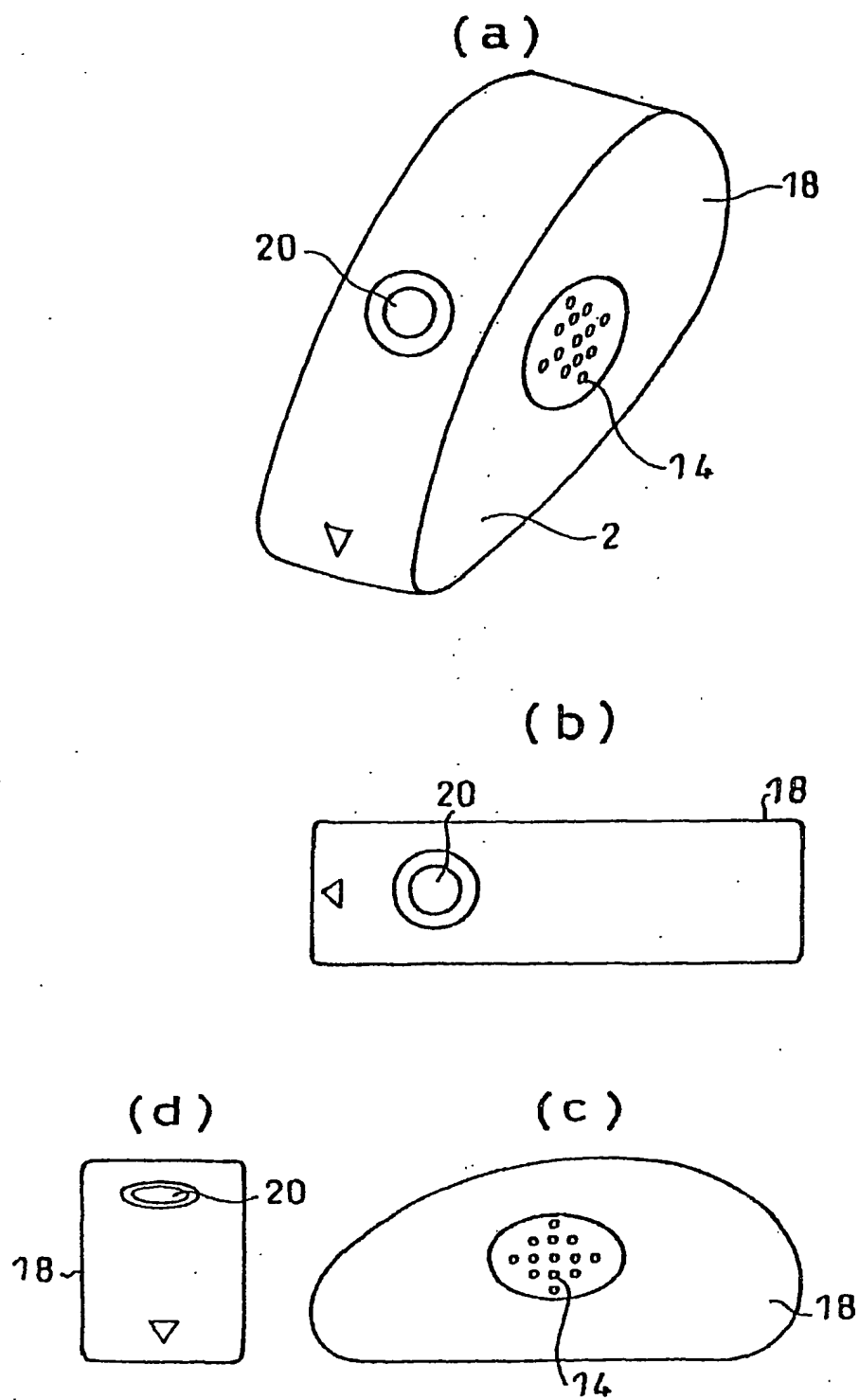
27/83

Fig. 30



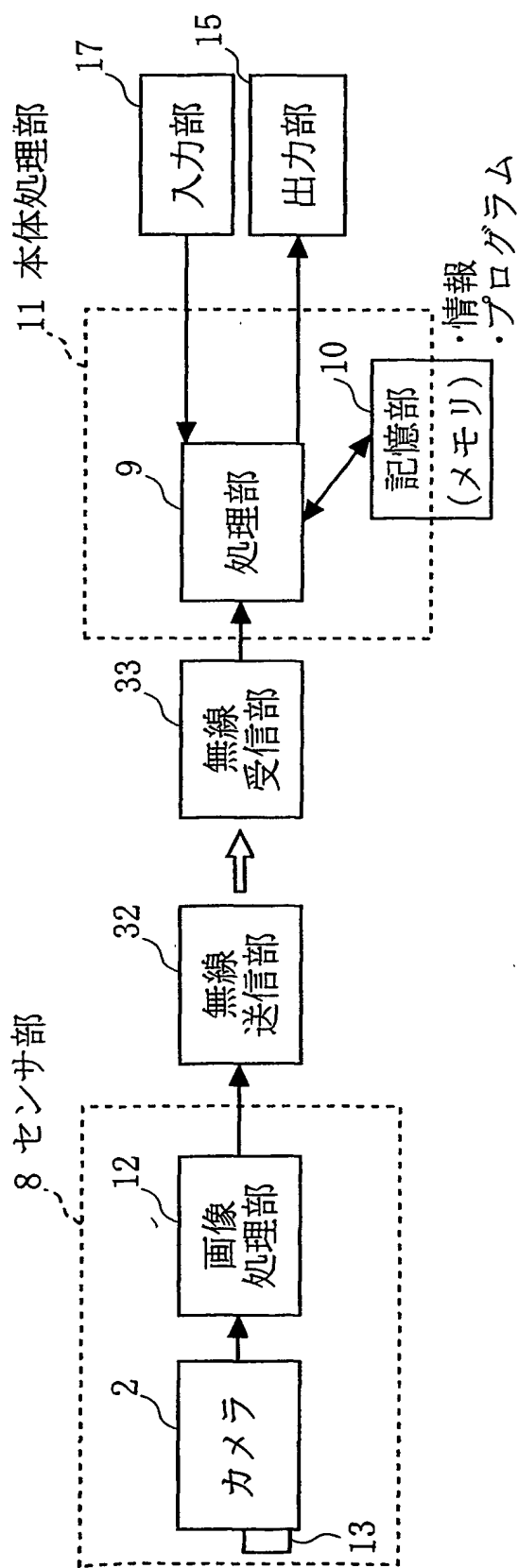
28/83

Fig. 31



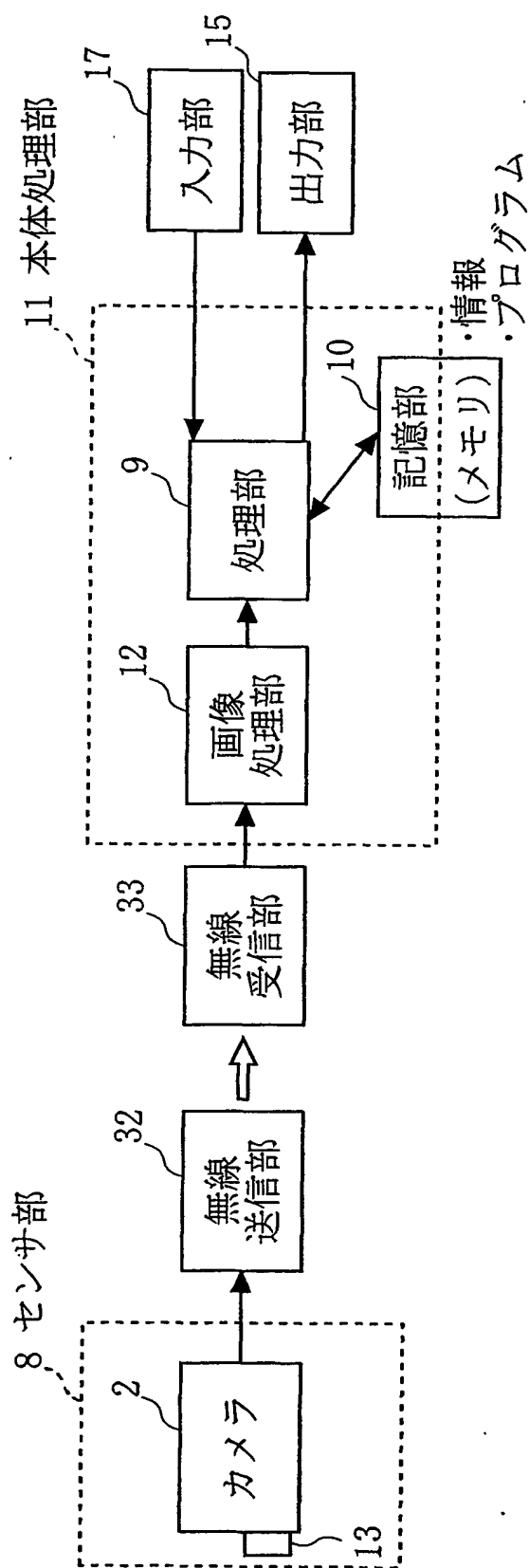
29/83

Fig. 32



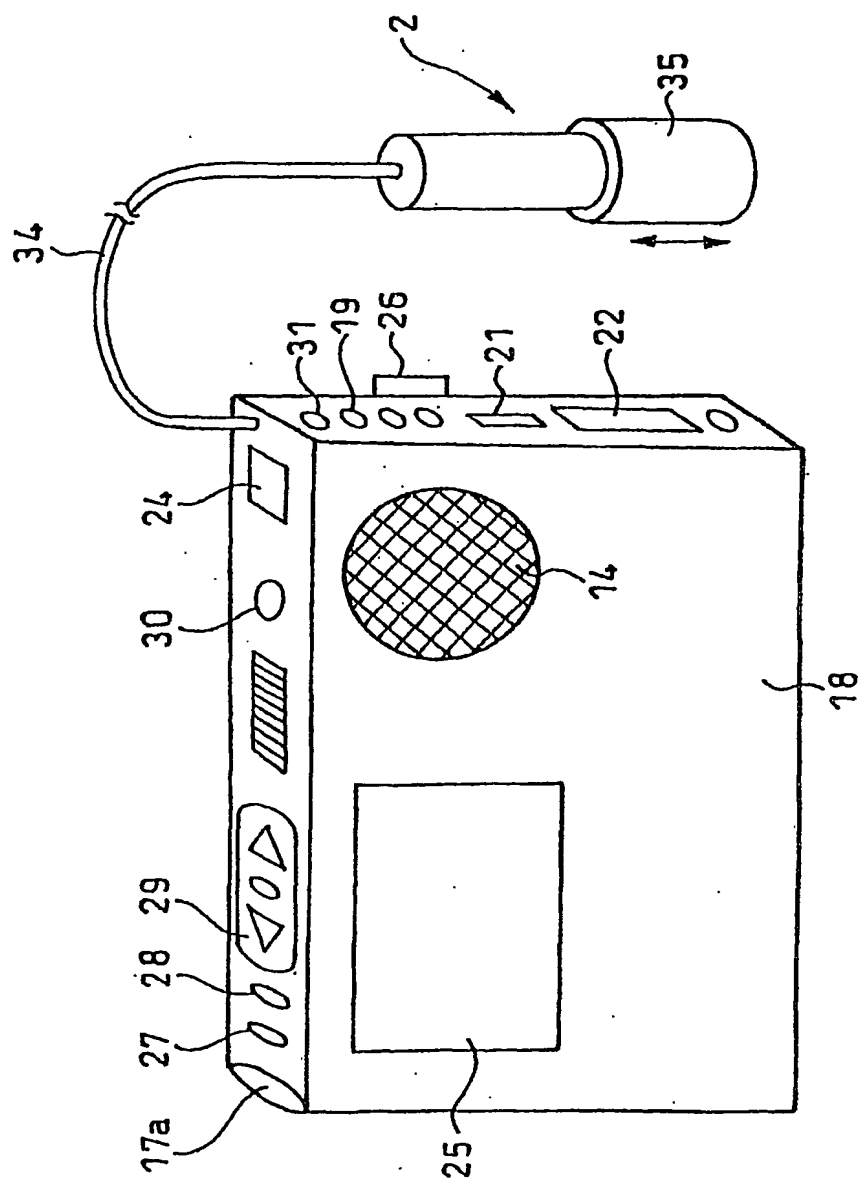
30/83

Fig. 33



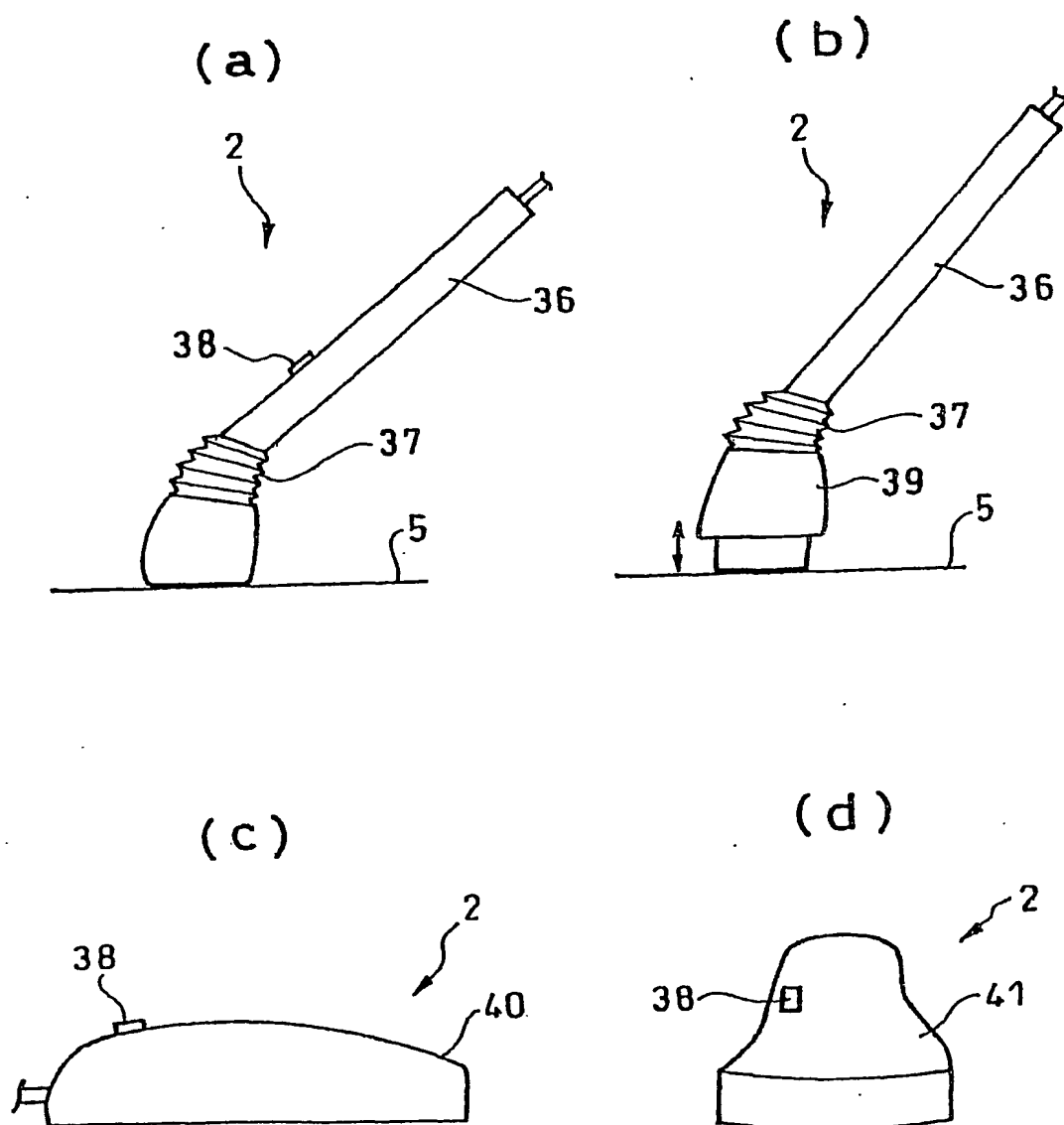
31/83

Fig. 34



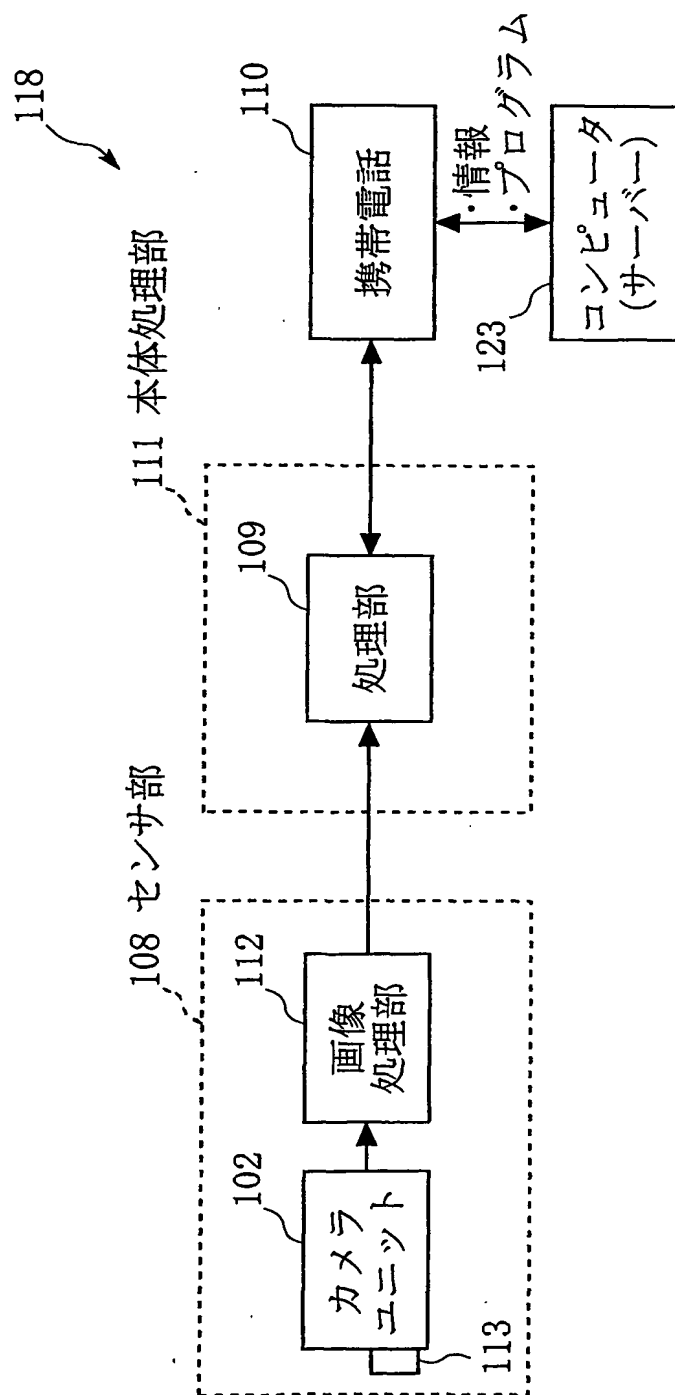
32/83

Fig. 35



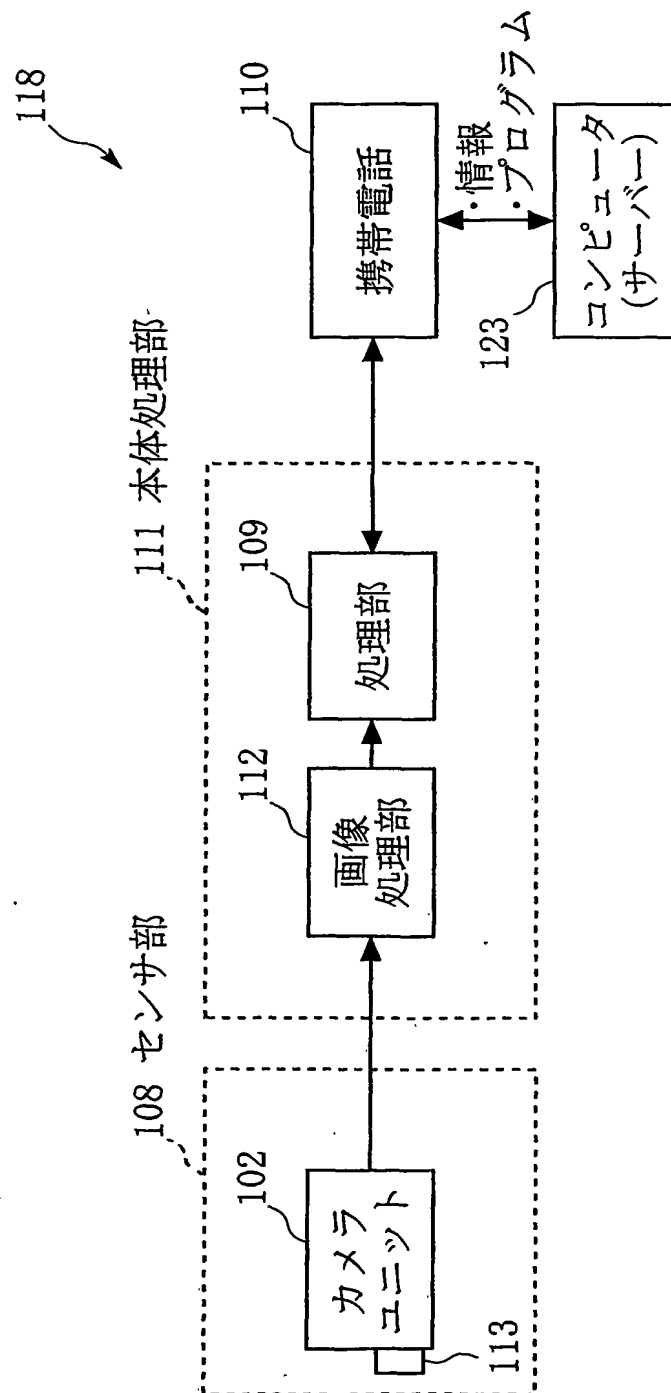
33 / 83

Fig. 36



34/83

Fig. 37



35/83

Fig. 38

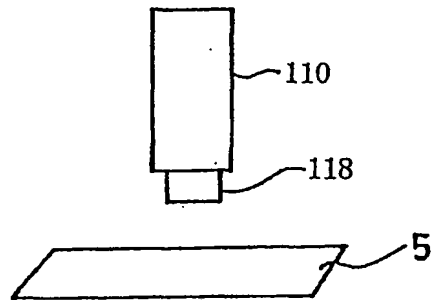


Fig. 39

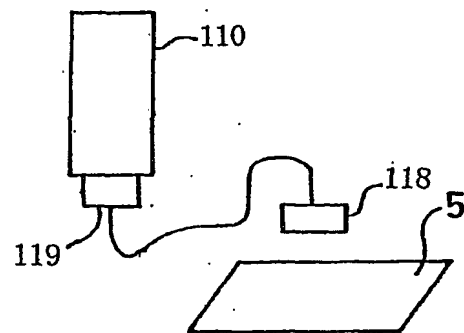
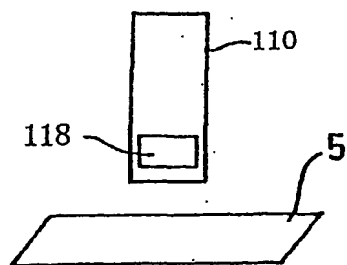
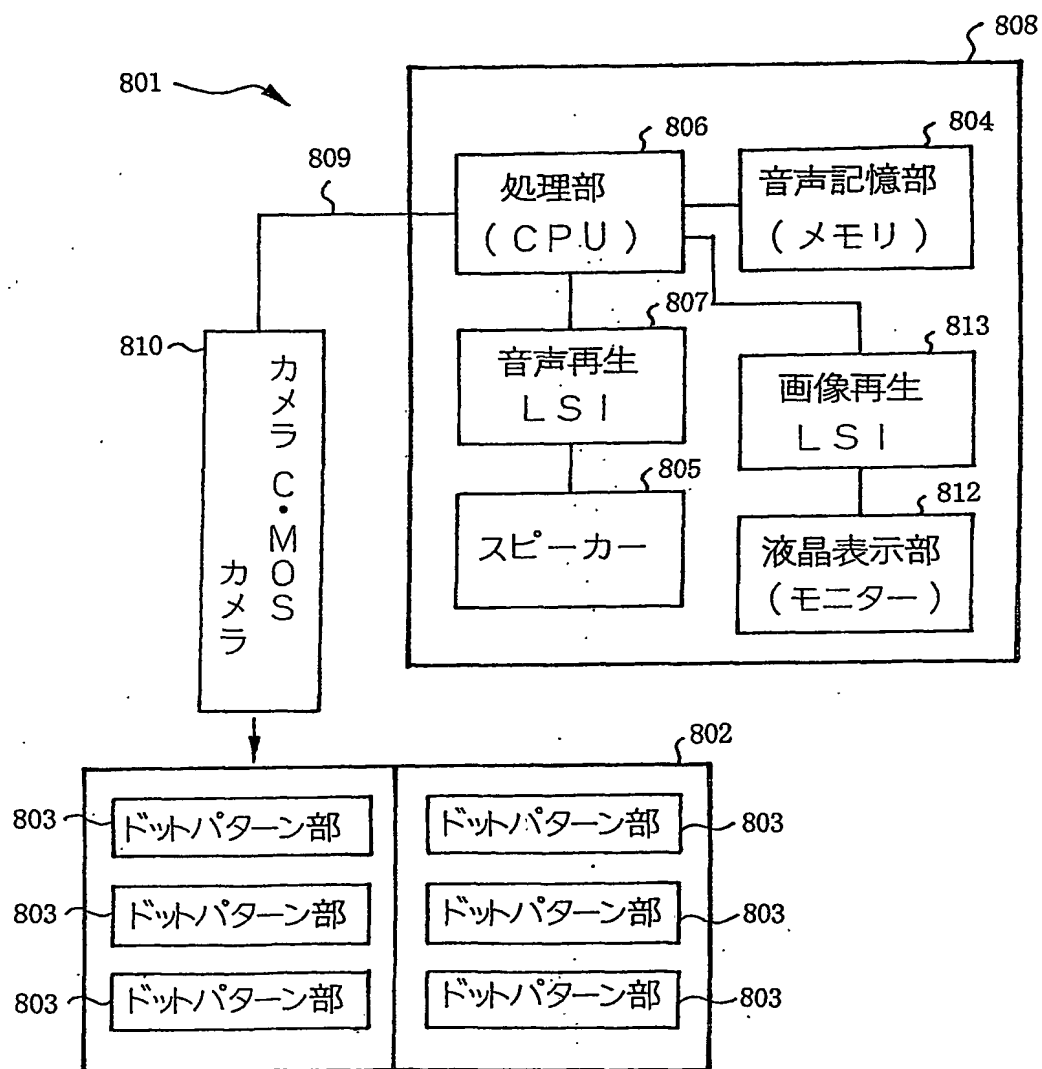


Fig. 40



36/83

Fig. 41



37/83

Fig. 42

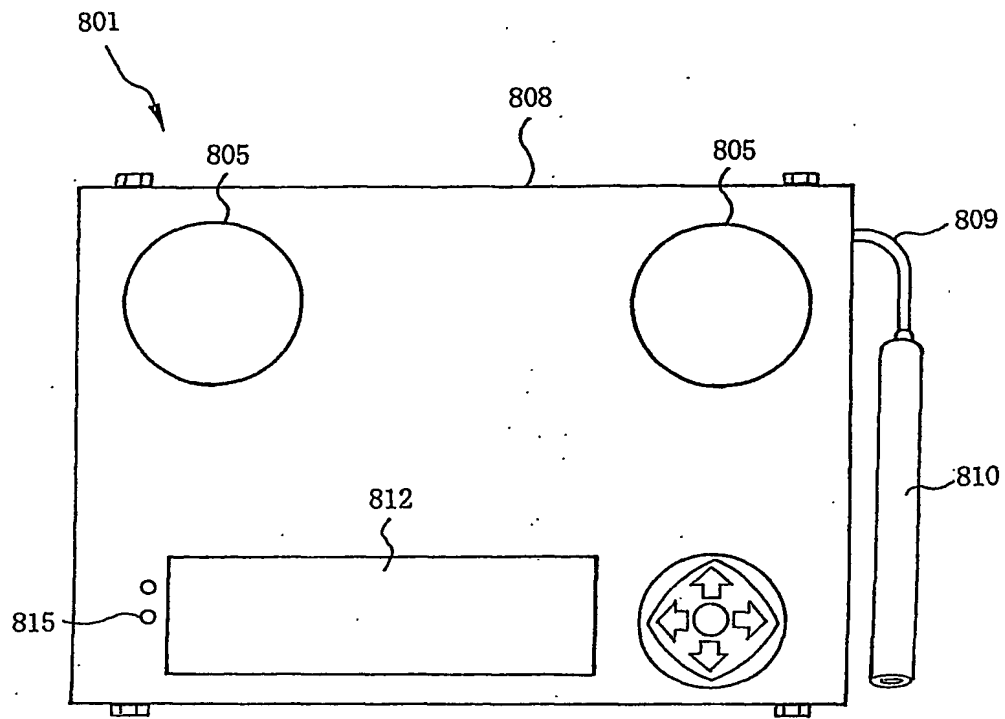
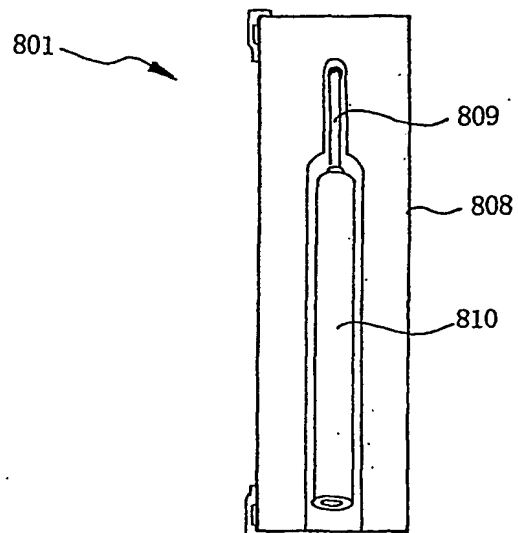


Fig. 43



38 / 83

Fig. 44

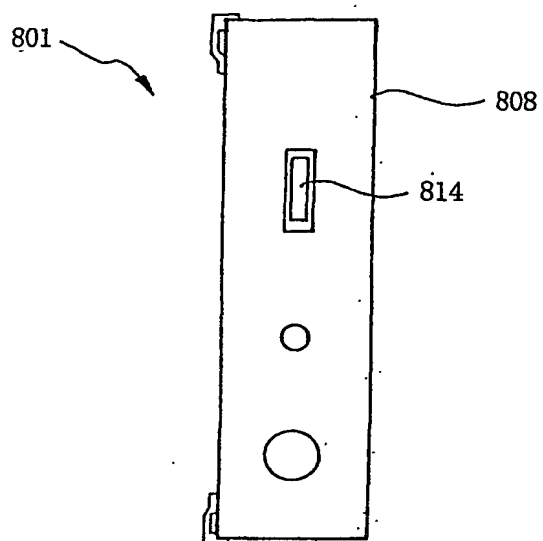
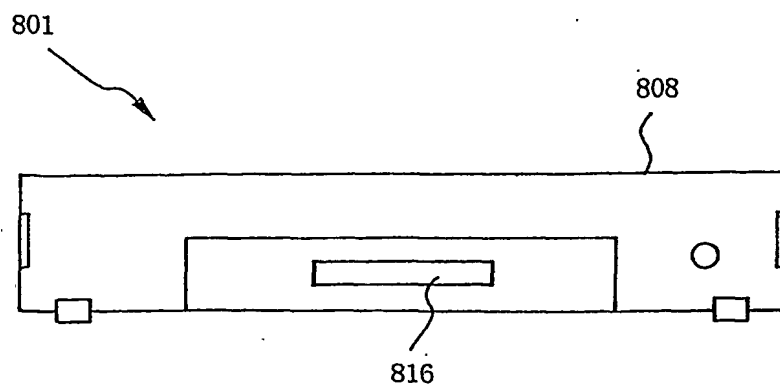
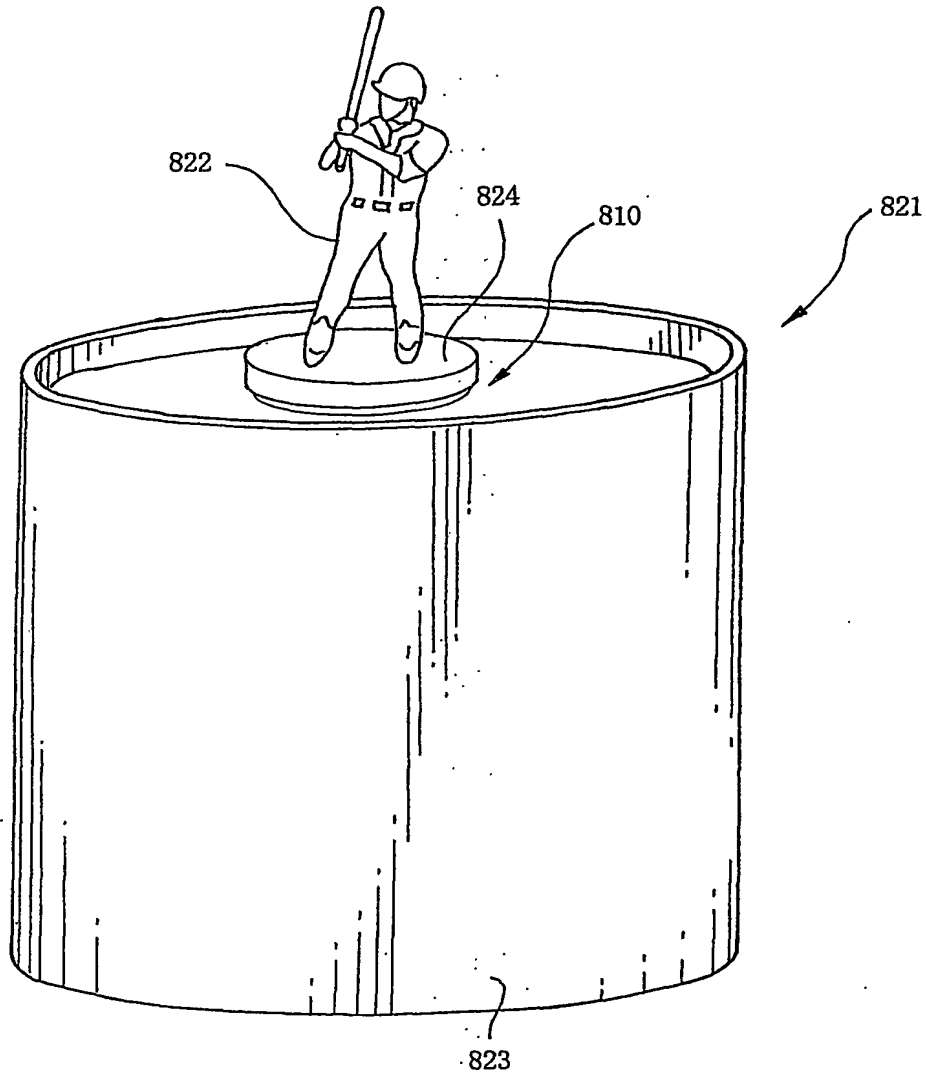


Fig. 45



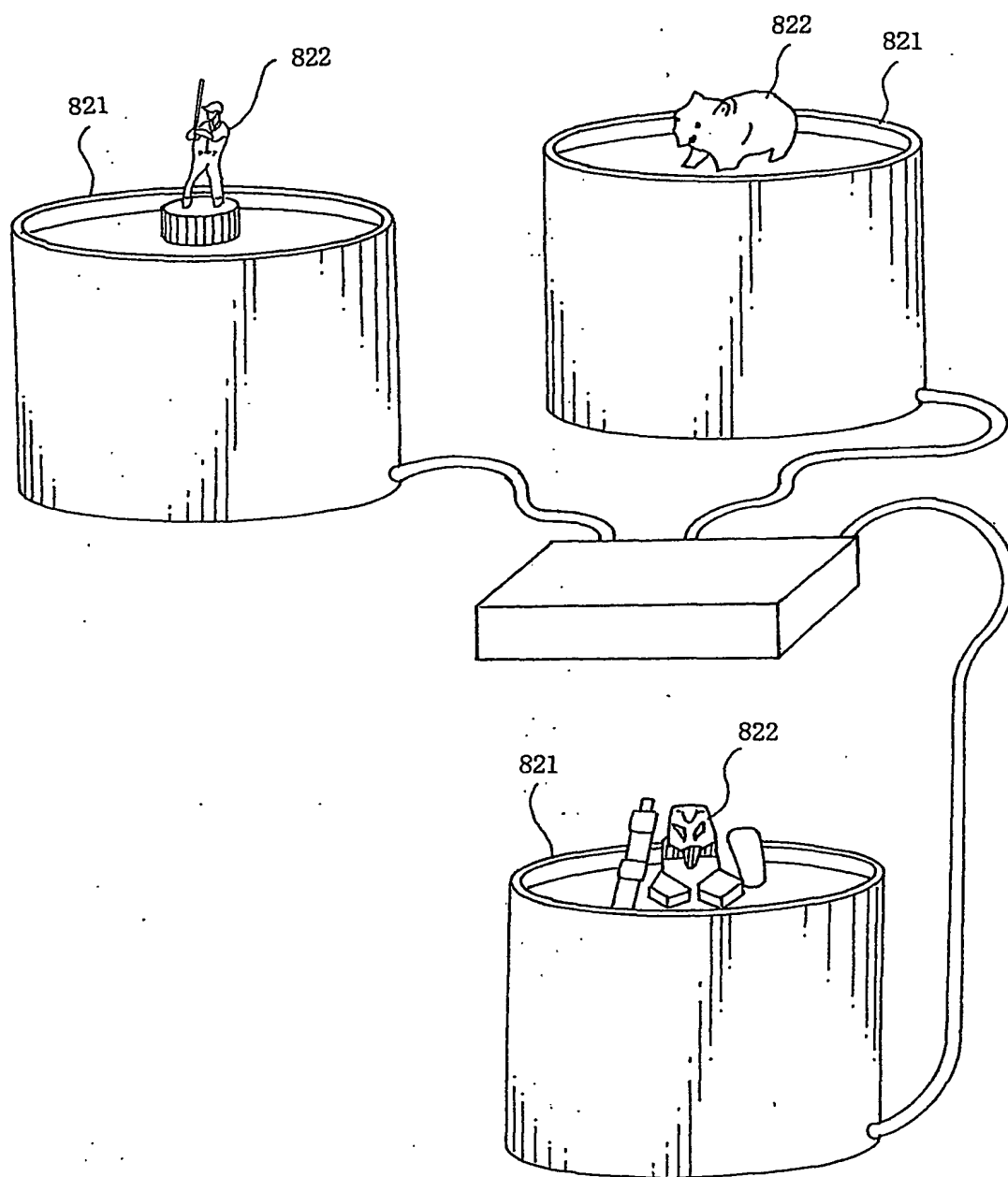
39/83

Fig. 46



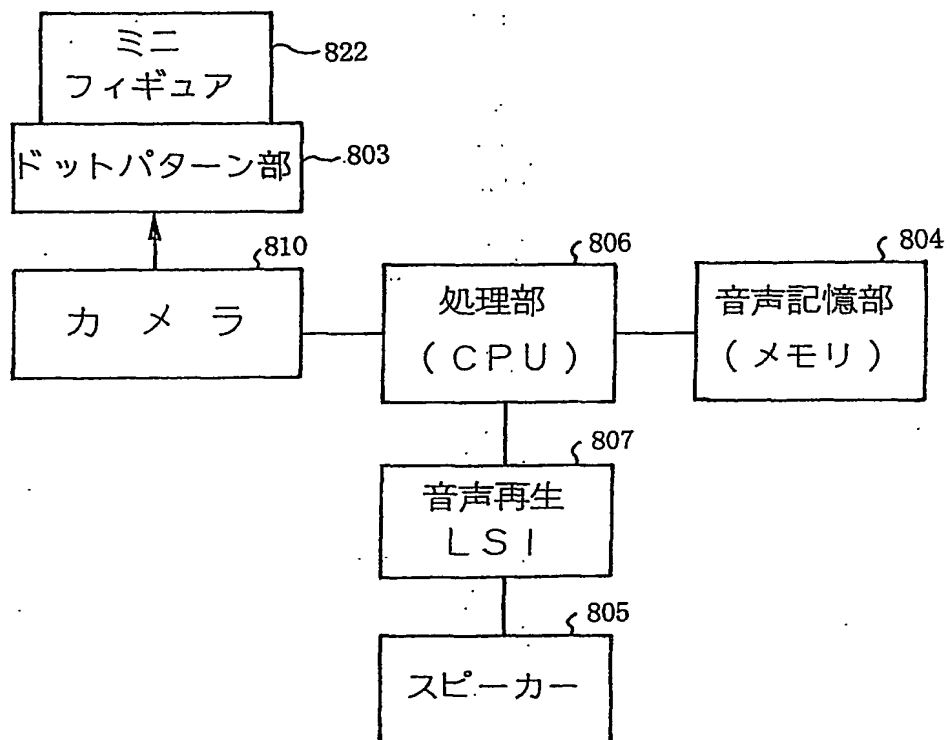
40 / 83

Fig. 47



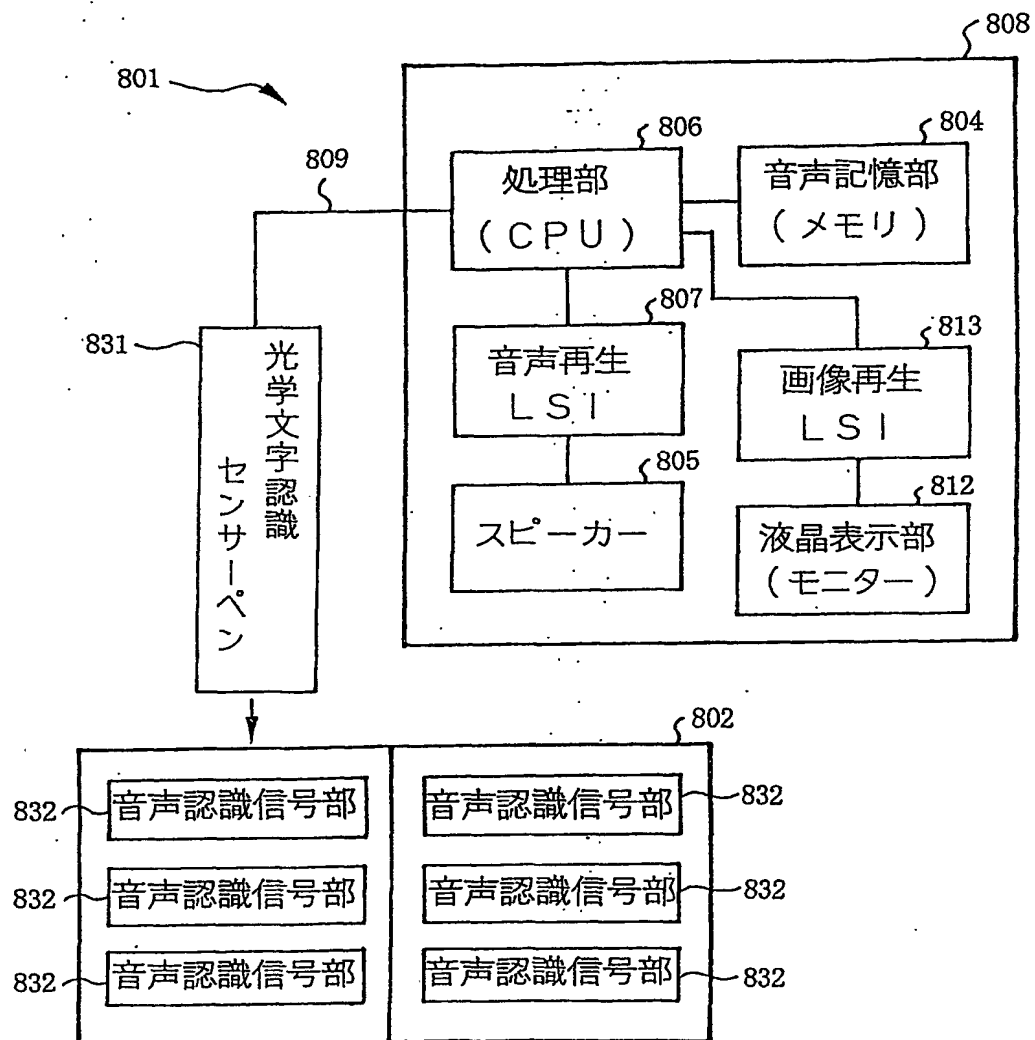
41 / 83

Fig. 48



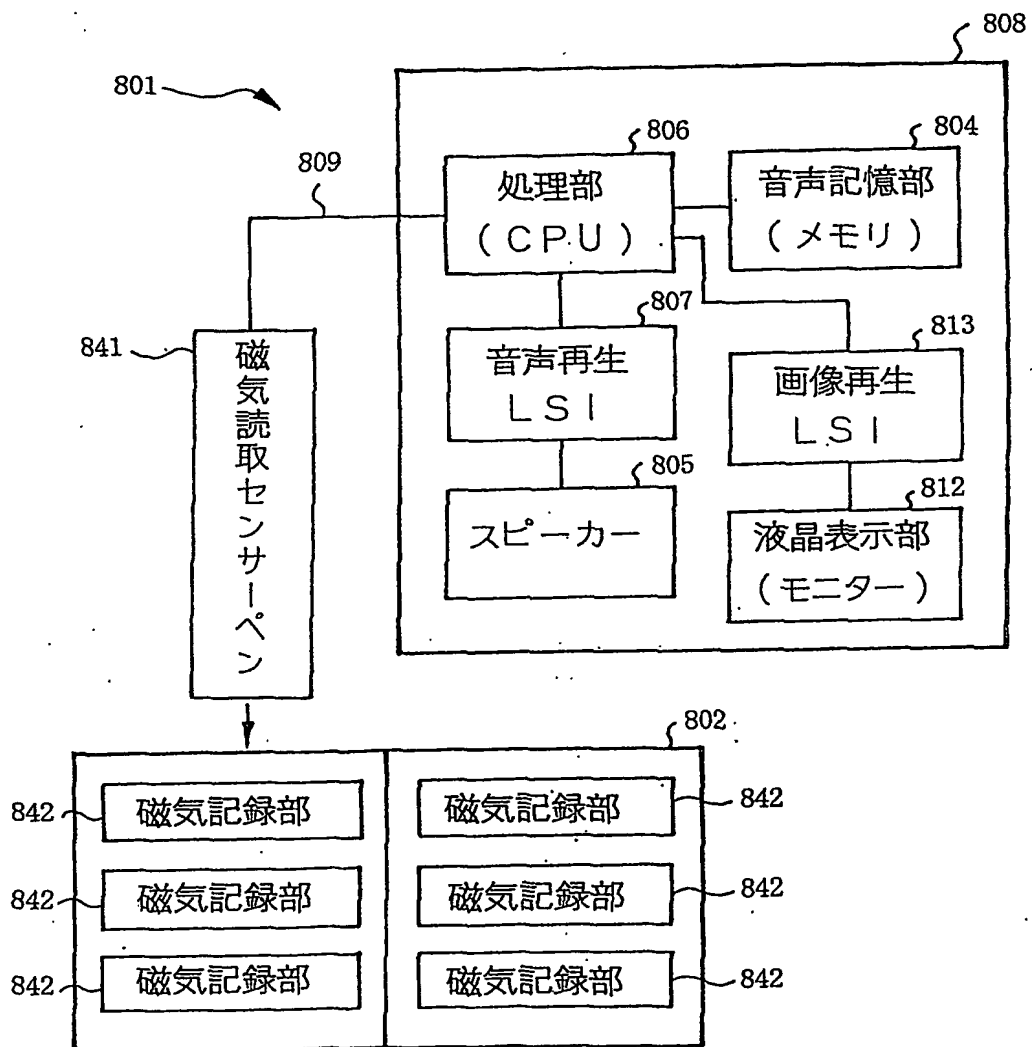
42 / 83

Fig. 49



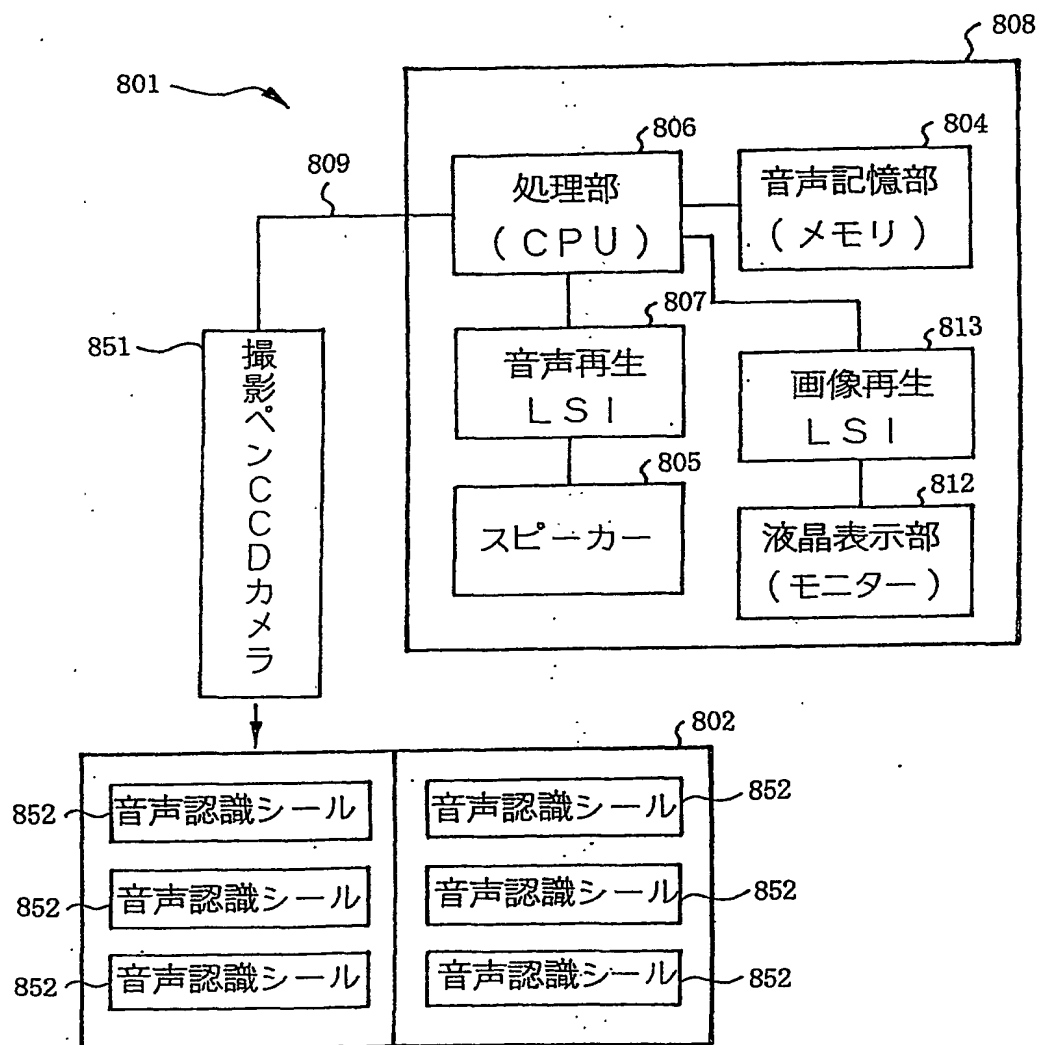
43 / 83

Fig. 50



44 / 83

Fig. 51



45 / 83

Fig. 52

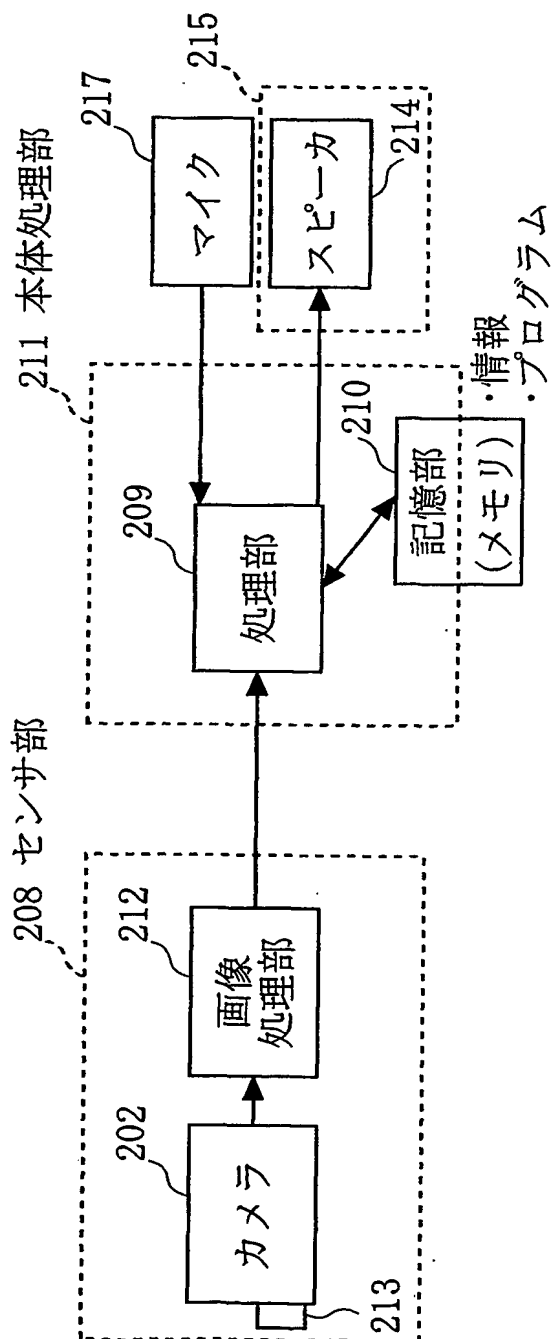
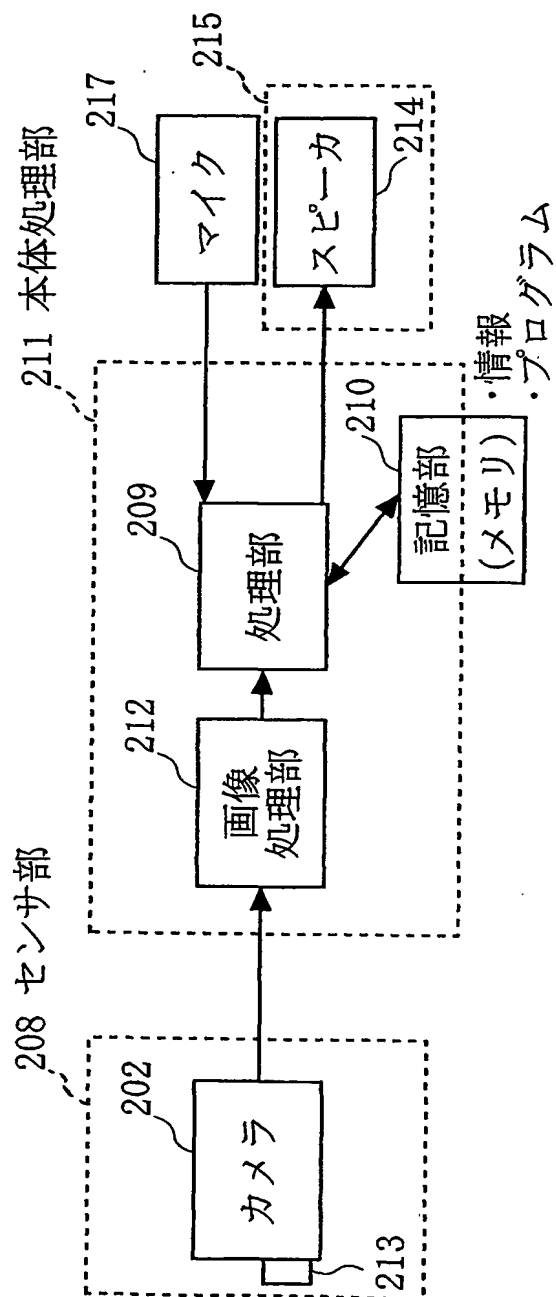
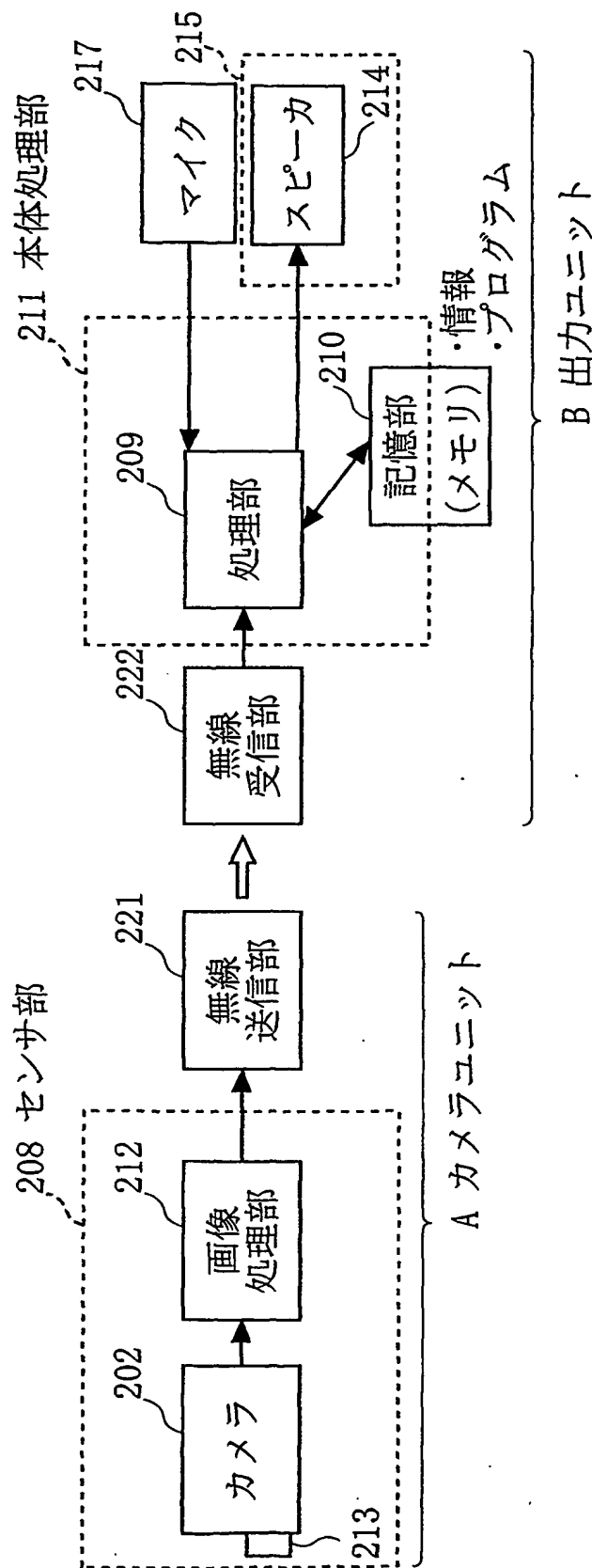


Fig. 53



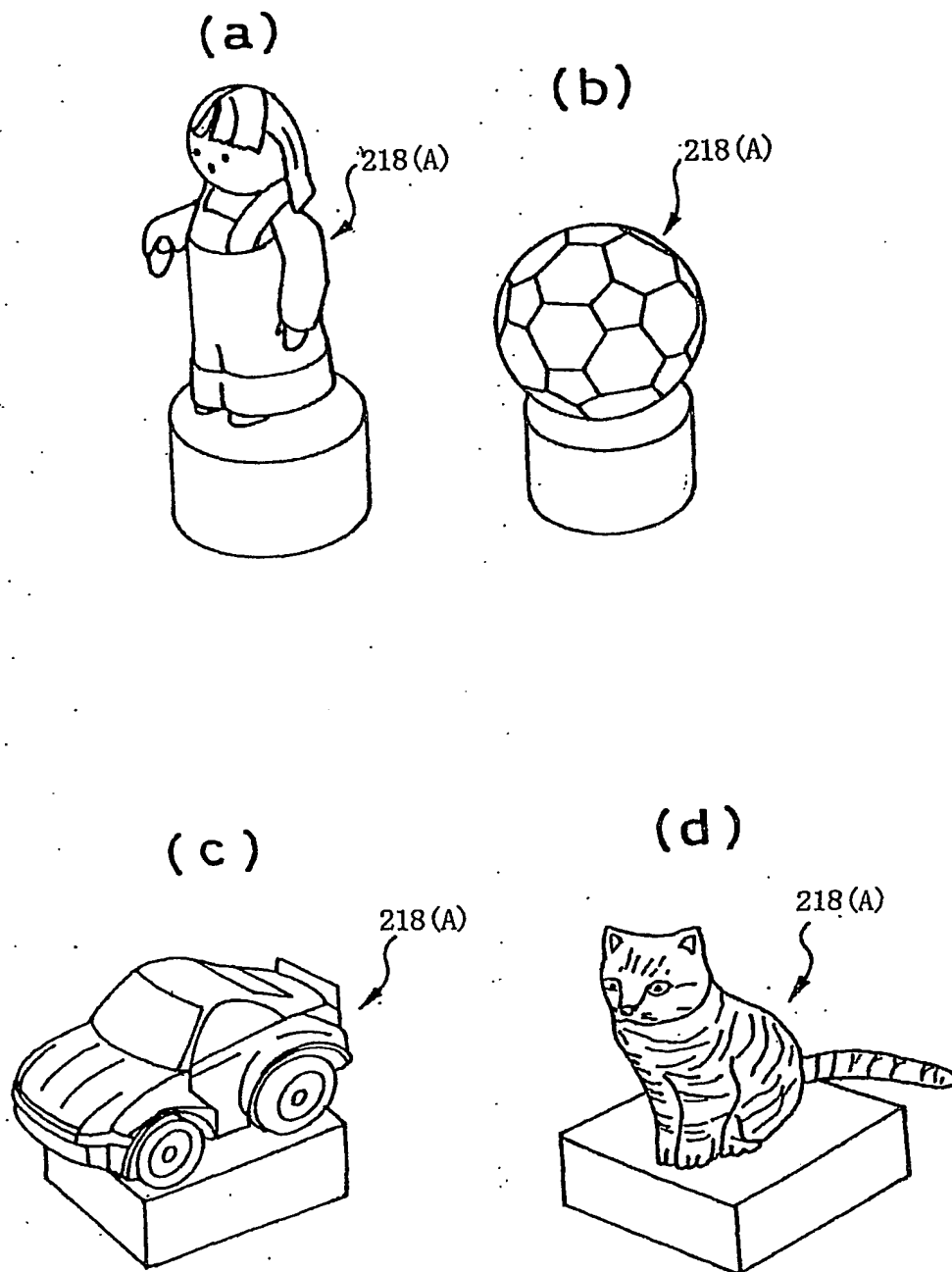
47/83

Fig. 54



49/83

Fig. 56



50/83

Fig. 57

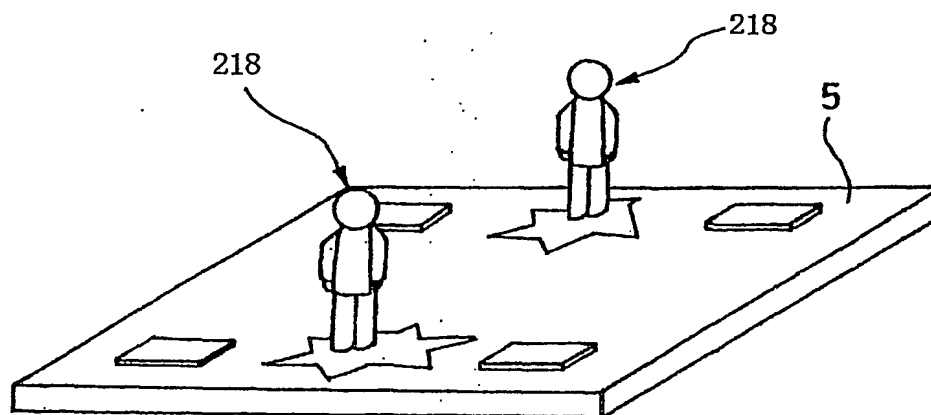
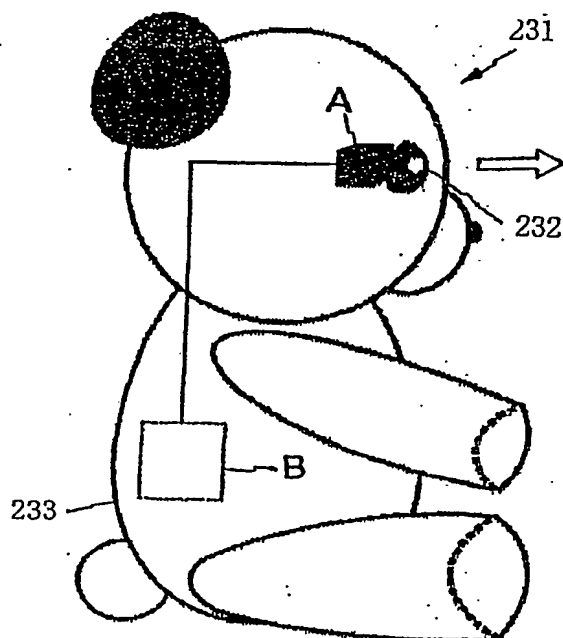


Fig. 58



51 / 83

Fig. 59

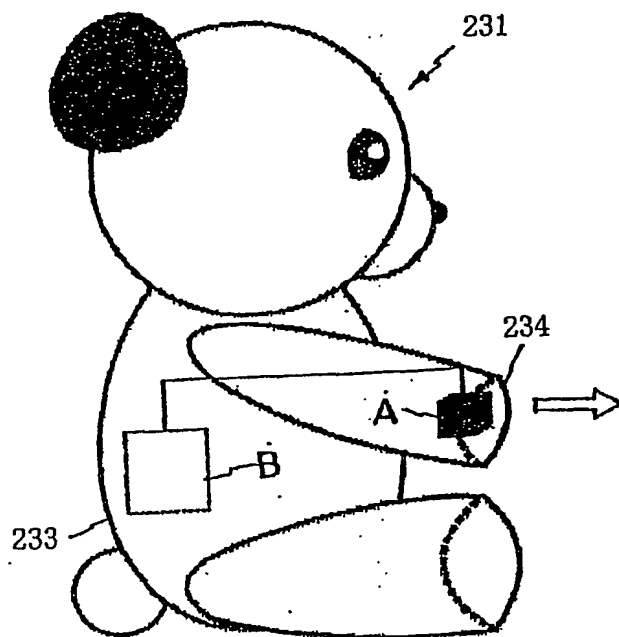
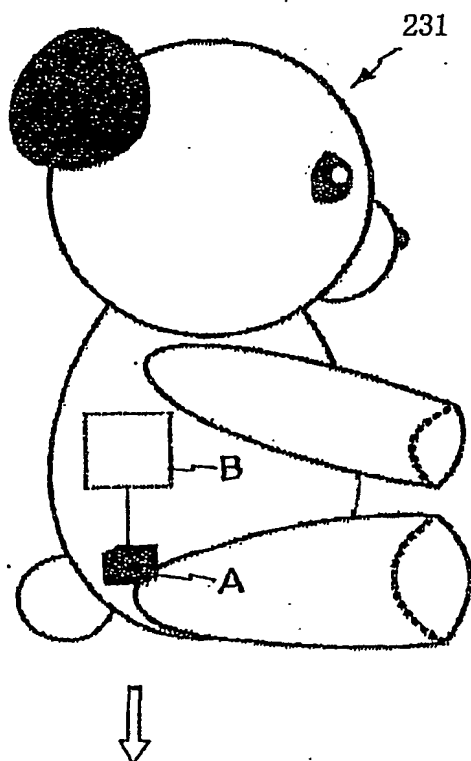


Fig. 60



52/76

Fig. 61

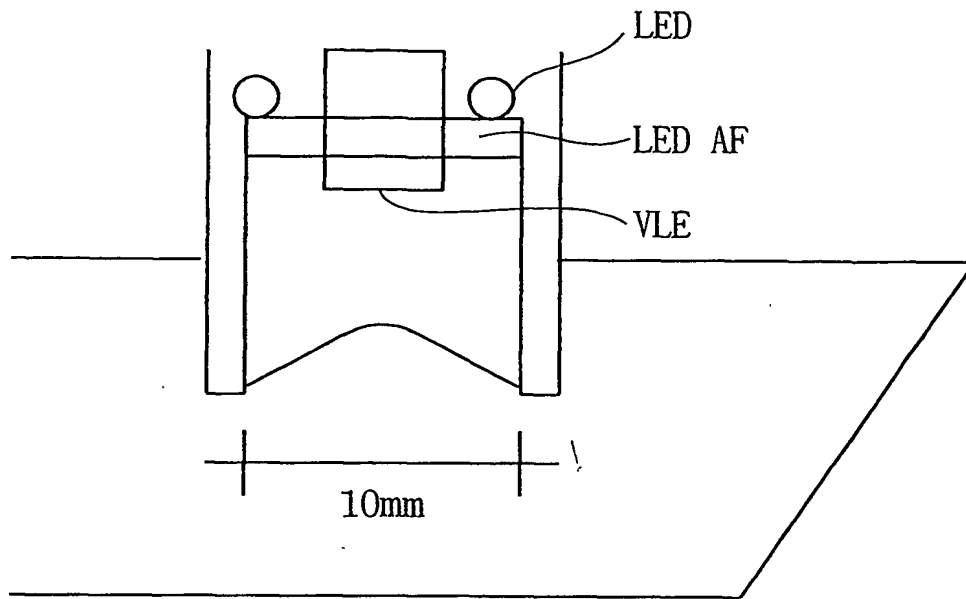
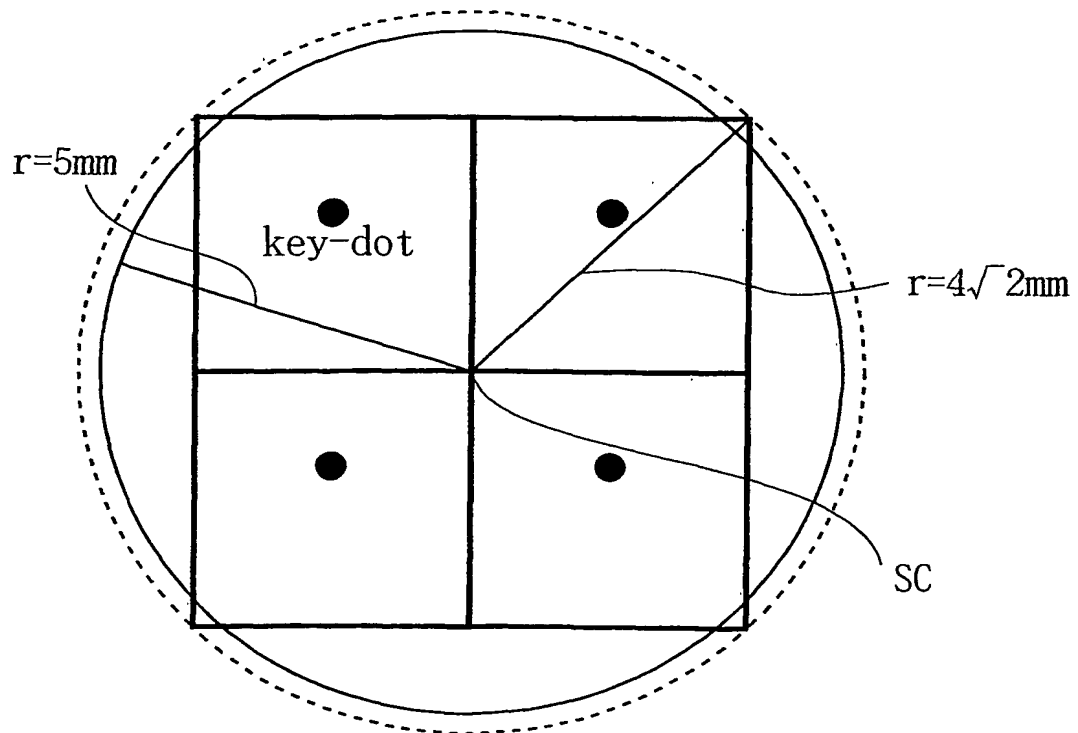


Fig. 62



53/76

Fig. 63

B1ブロック				B2ブロック			
I ₁₆	I ₁₃	I ₄	I ₁	I ₁₆	I ₁₃	I ₄	I ₁
I ₁₅	I ₁₄	I ₃	I ₂	I ₁₅	I ₁₄	I ₃	I ₂
I ₁₂	I ₉	I ₈	I ₅	I ₁₂	I ₉	I ₈	I ₅
I ₁₁	I ₁₀	I ₇	I ₆	I ₁₁	I ₁₀	I ₇	I ₆
I ₁₆	I ₁₃	I ₄	I ₁	I ₁₆	I ₁₃	I ₄	I ₁
I ₁₅	I ₁₄	I ₃	I ₂	I ₁₅	I ₁₄	I ₃	I ₂
I ₁₂	I ₉	I ₈	I ₅	I ₁₂	I ₉	I ₈	I ₅
I ₁₁	I ₁₀	I ₇	I ₆	I ₁₁	I ₁₀	I ₇	I ₆
B4ブロック				B3ブロック			

54/83

Fig. 64

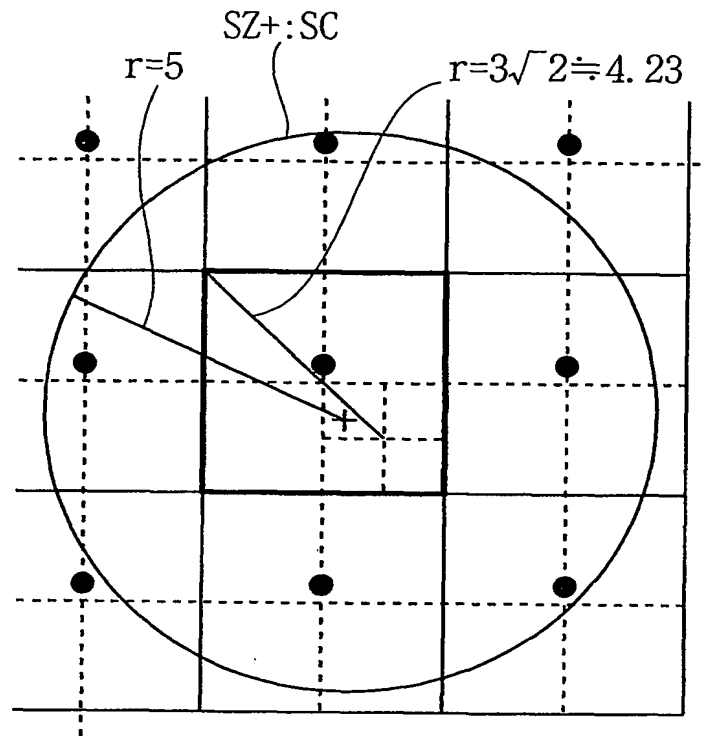
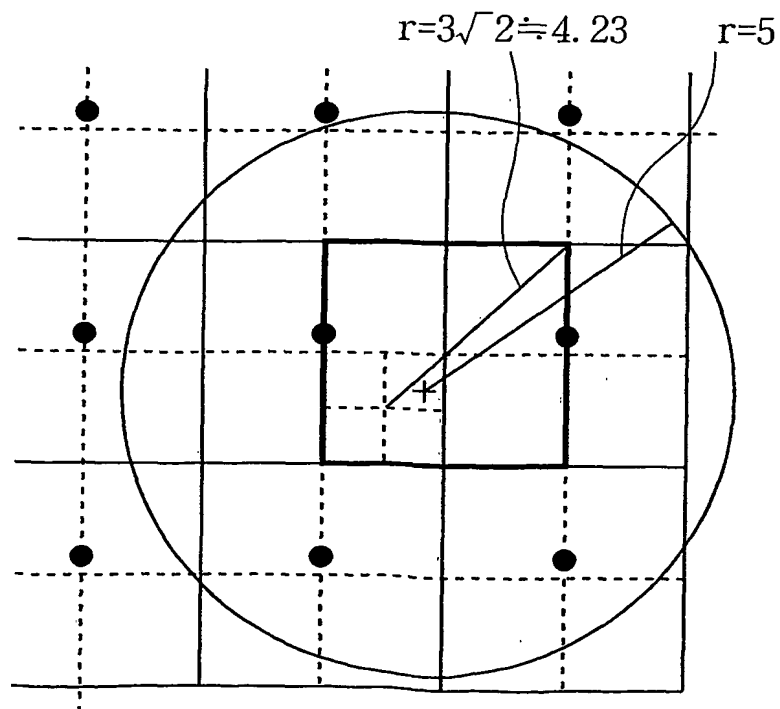


Fig. 65



55/83

Fig. 66

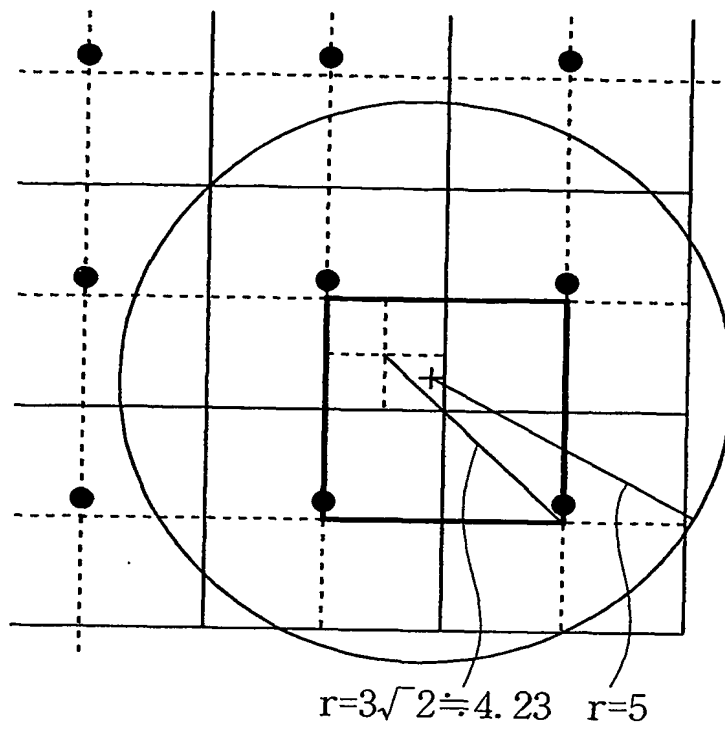
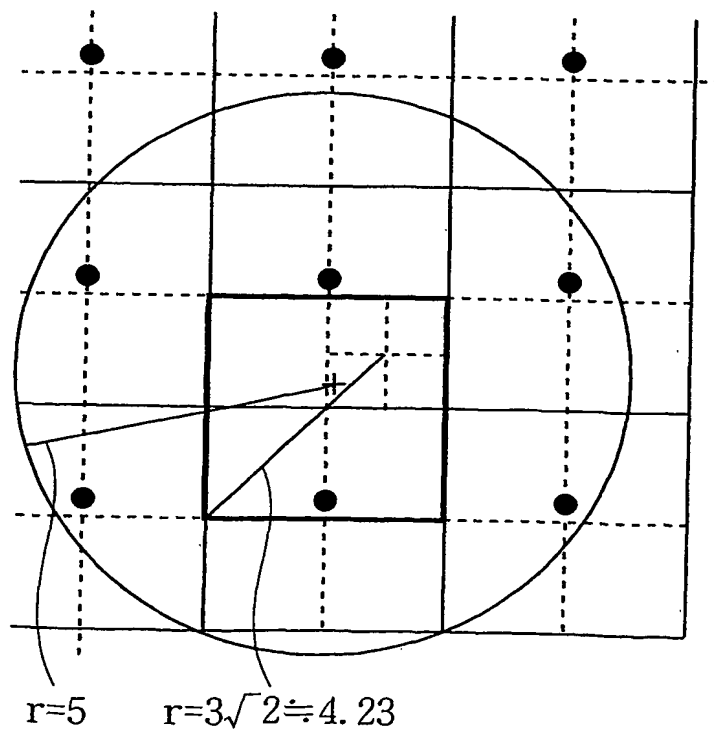
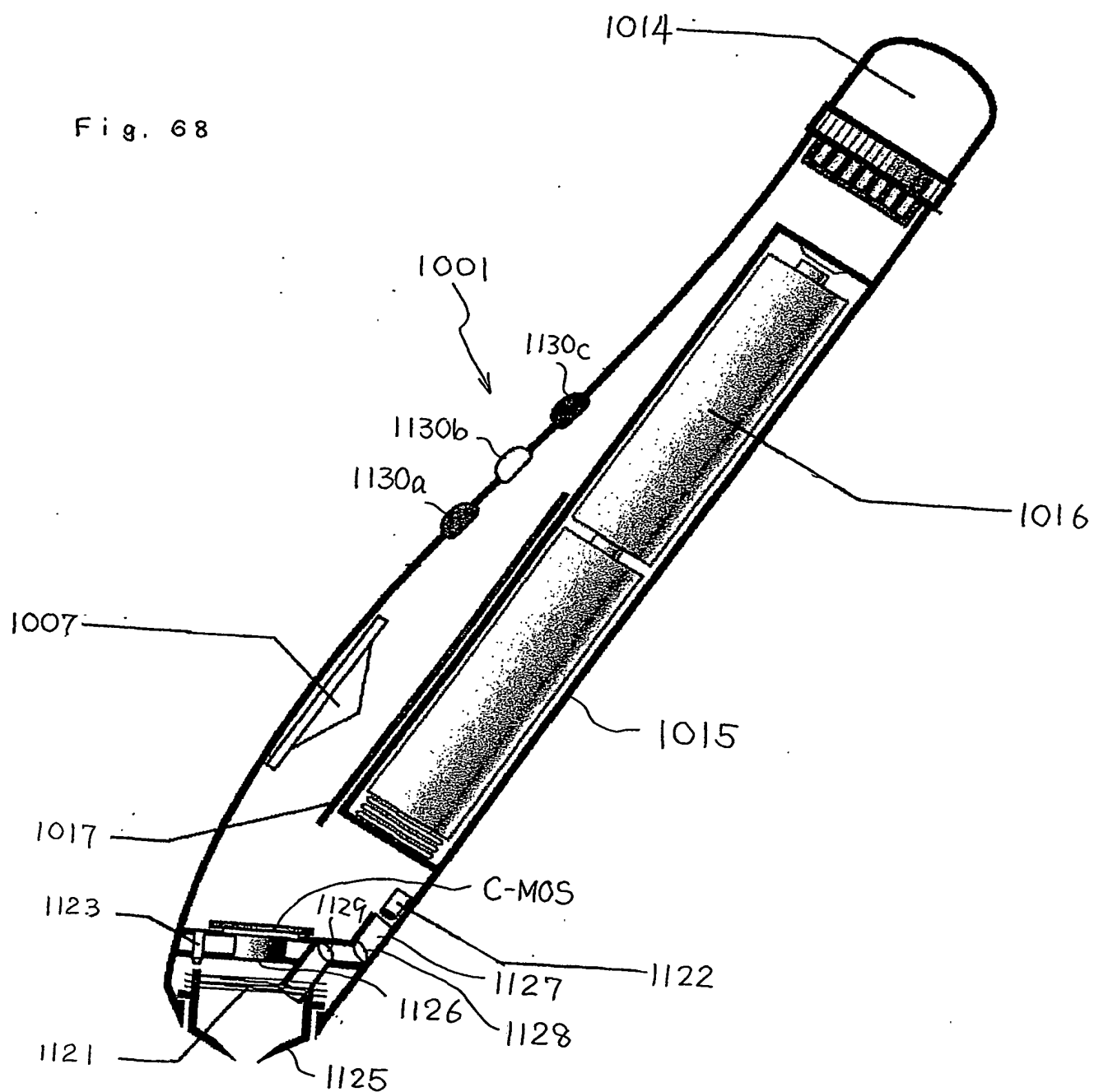


Fig. 67



56/83

Fig. 68



57/83

Fig. 69

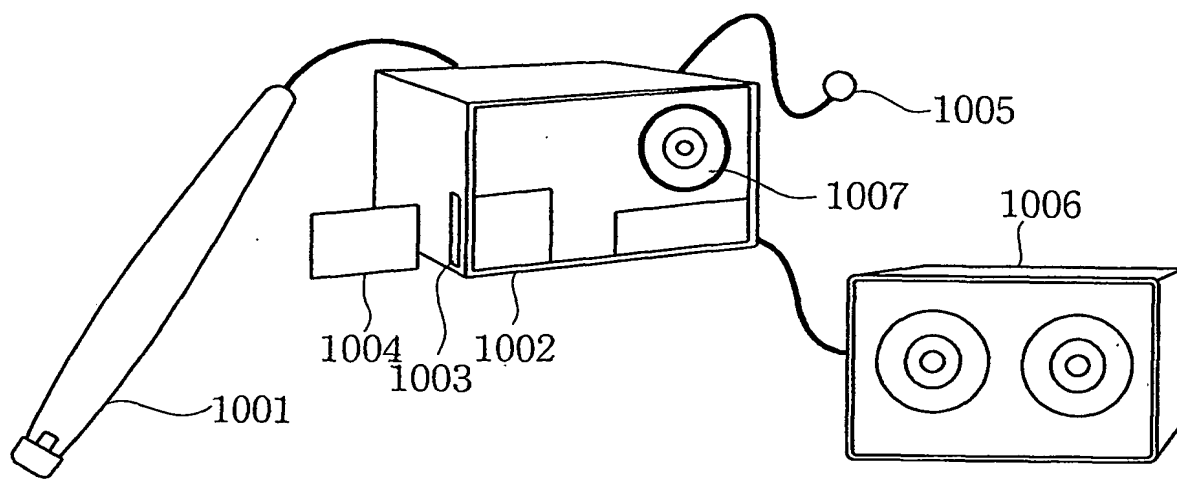


Fig. 70

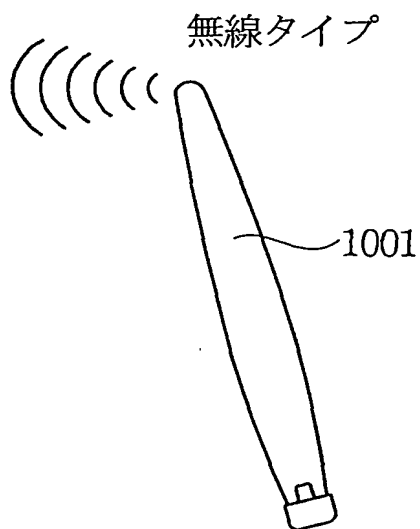


Fig. 71

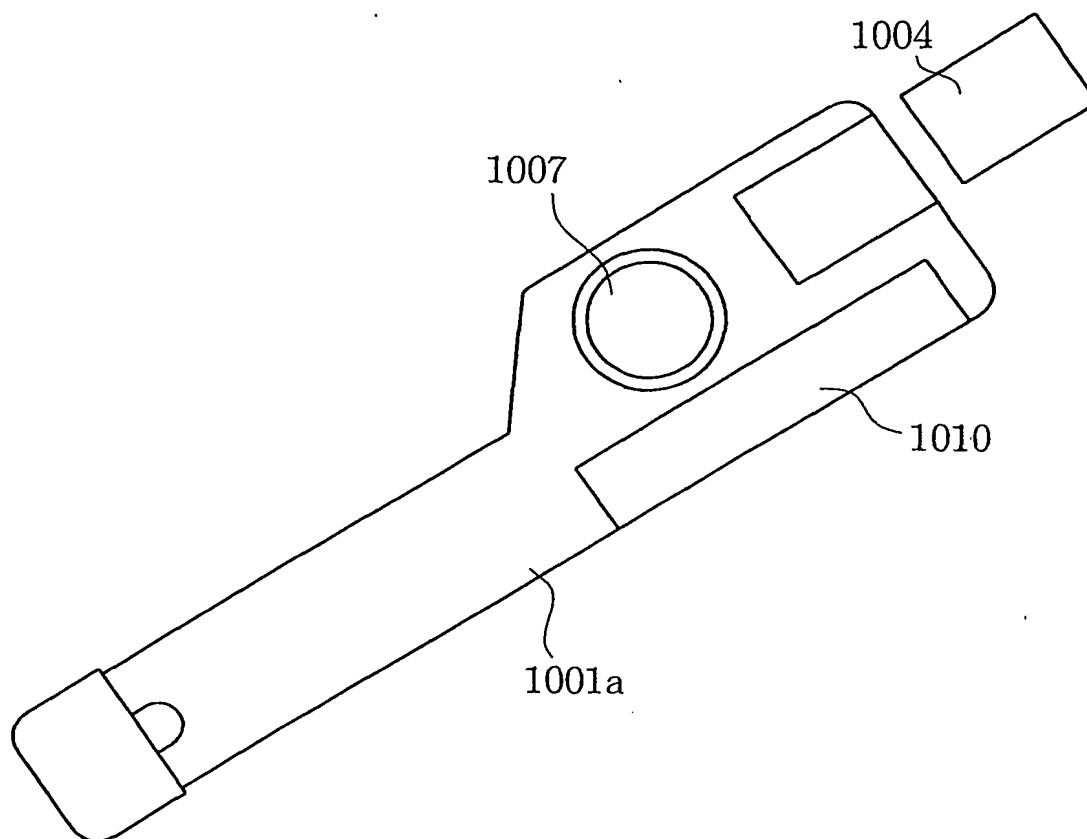
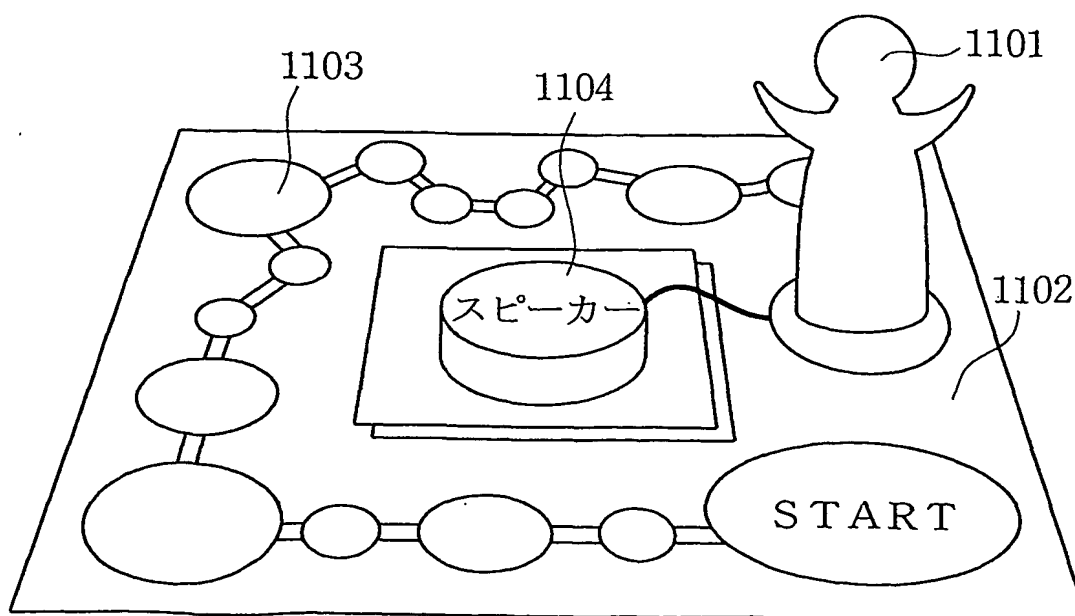


Fig. 72



59/83

Fig. 73

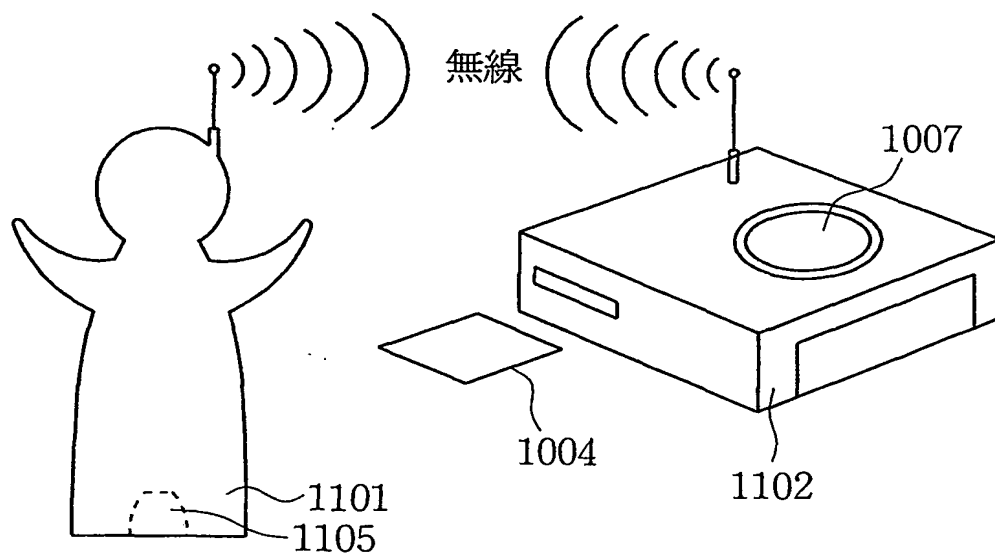


Fig. 74

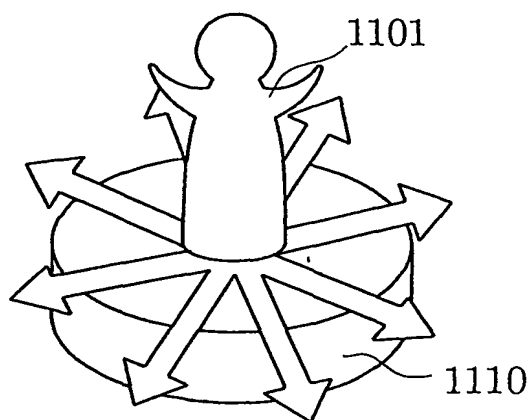


Fig. 75

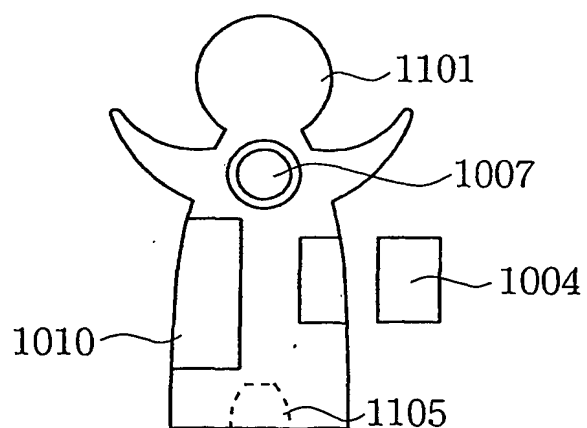


Fig. 76

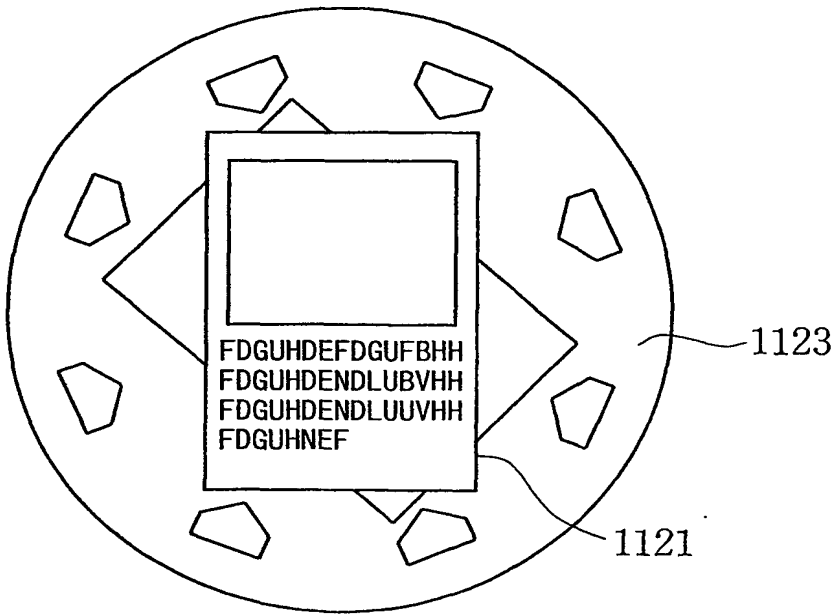
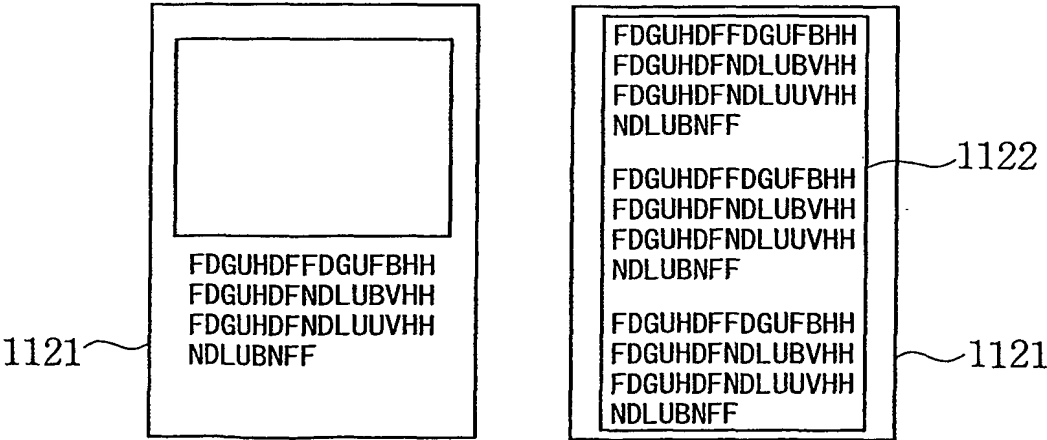


Fig. 77



61/83

Fig. 78

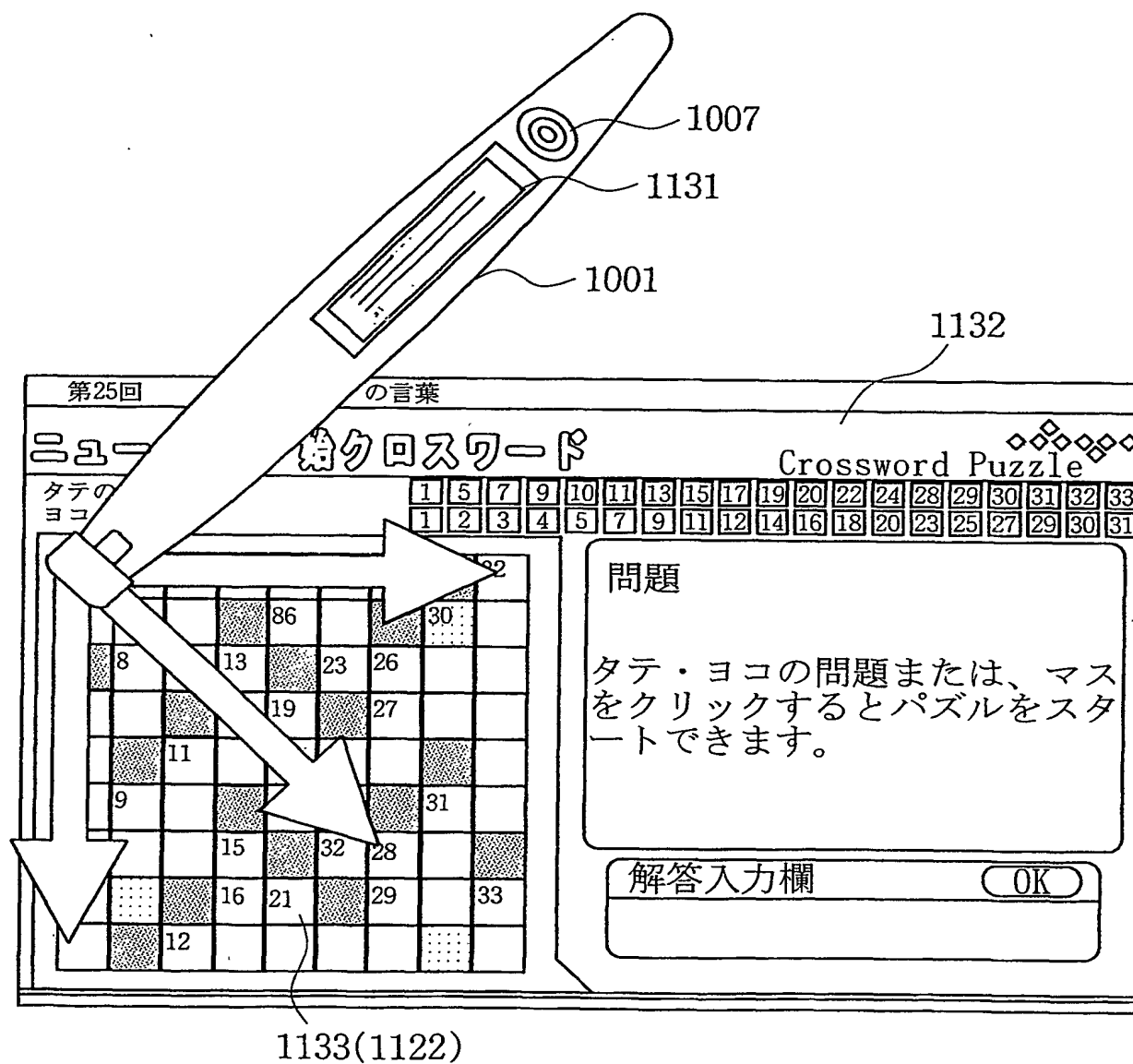
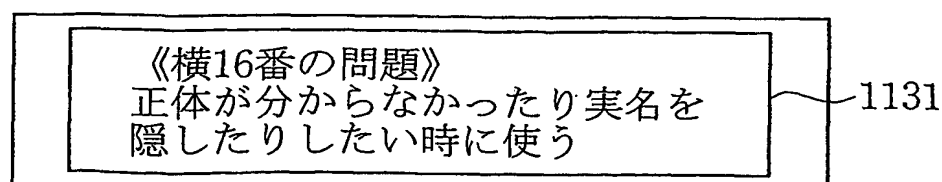


Fig. 79



62/83

Fig. 80

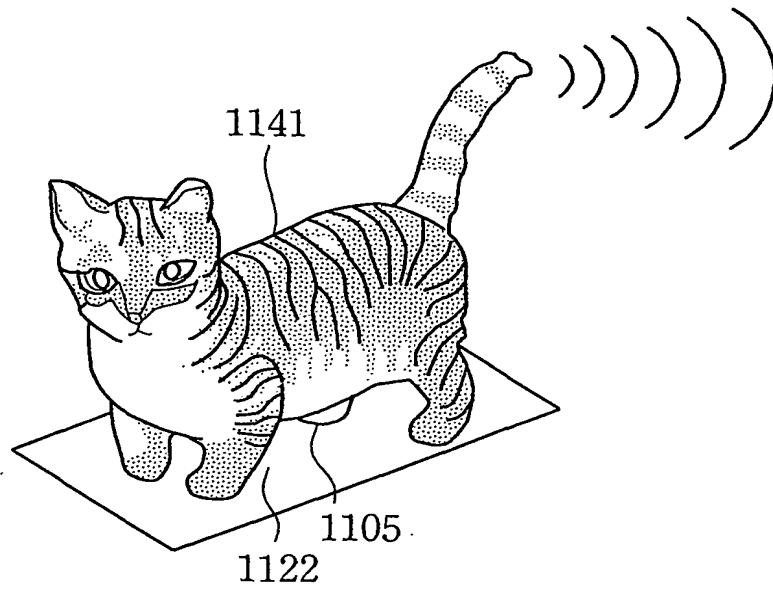
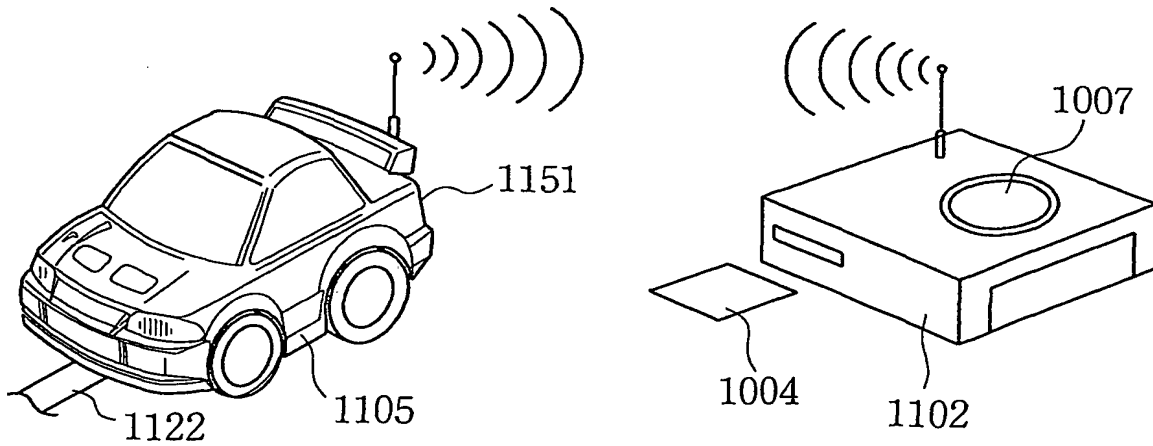


Fig. 81



63/83

Fig. 82

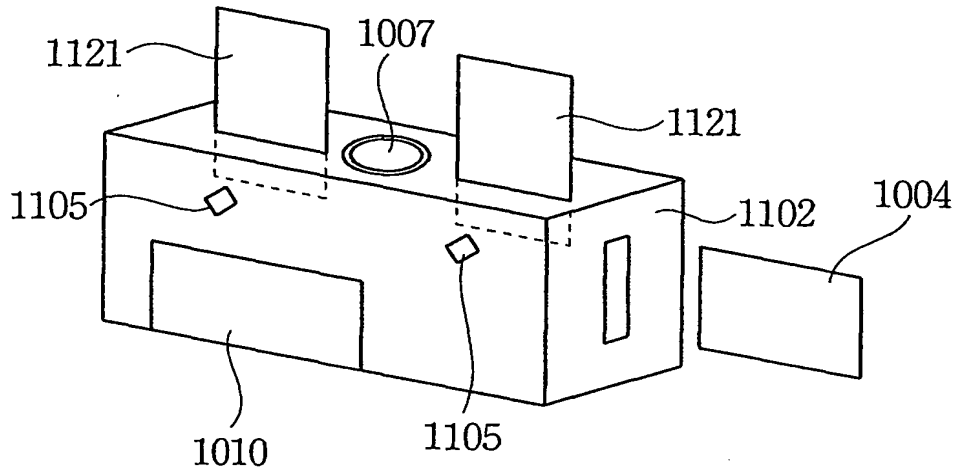
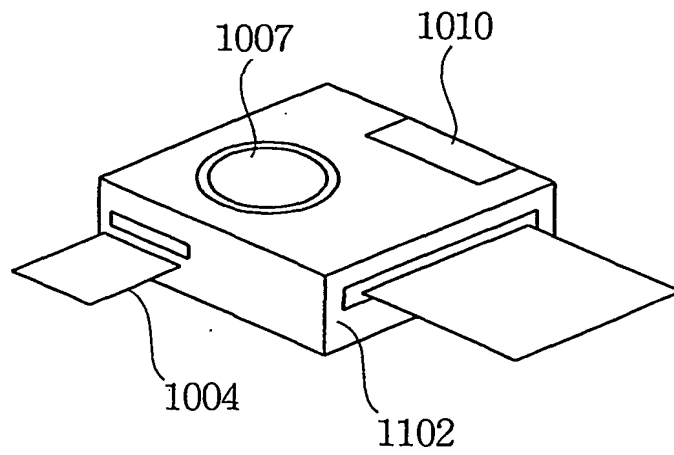


Fig. 83



64/83

Fig. 84

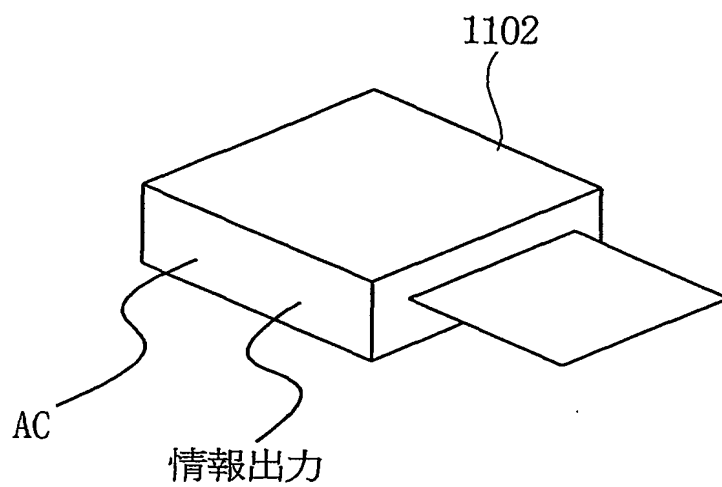
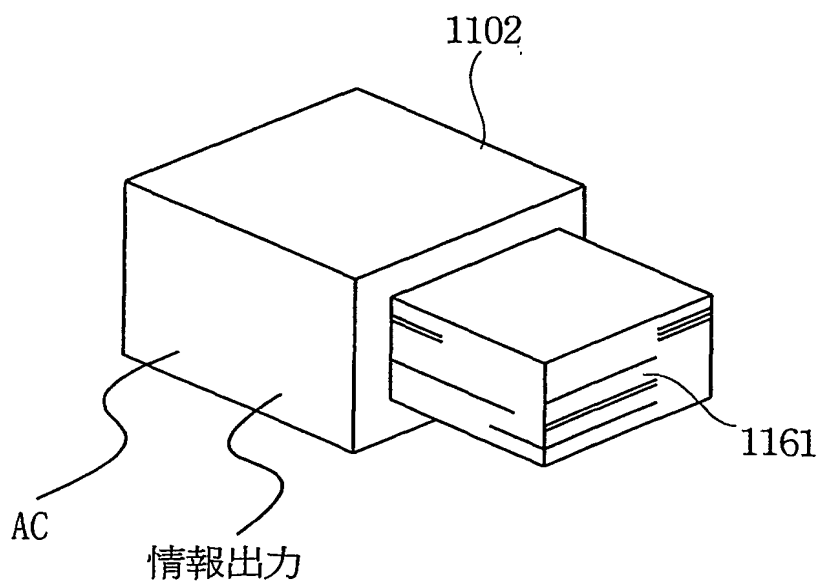


Fig. 85



65 / 83

Fig. 86

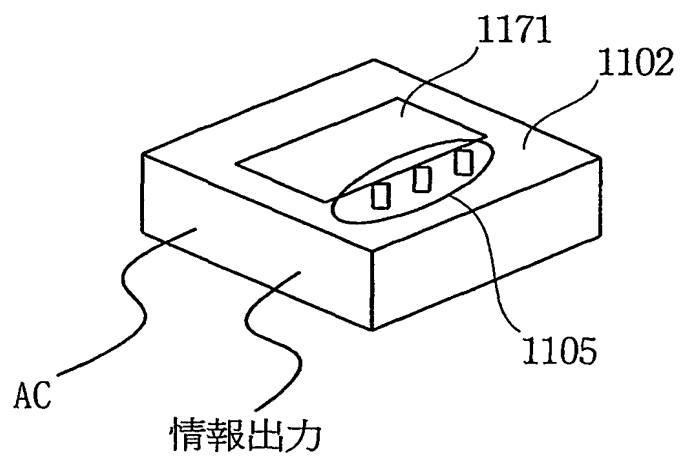
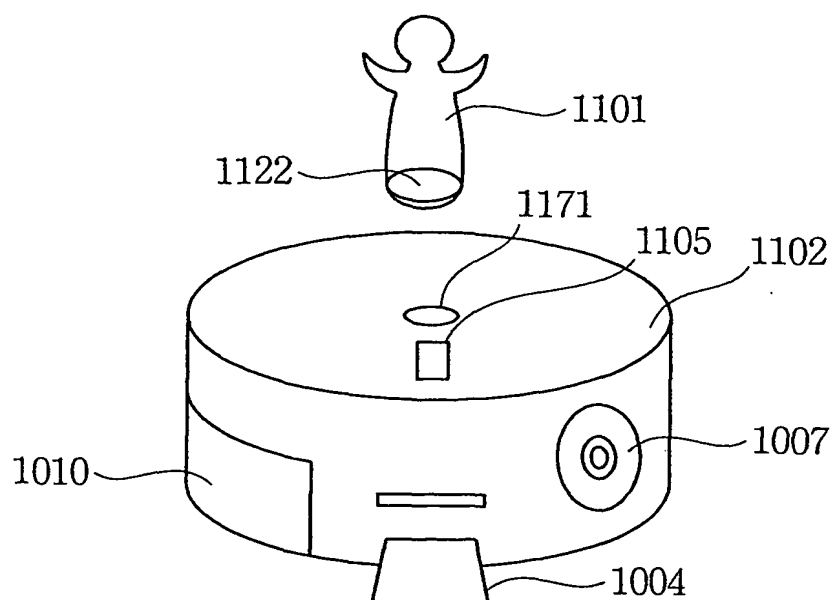
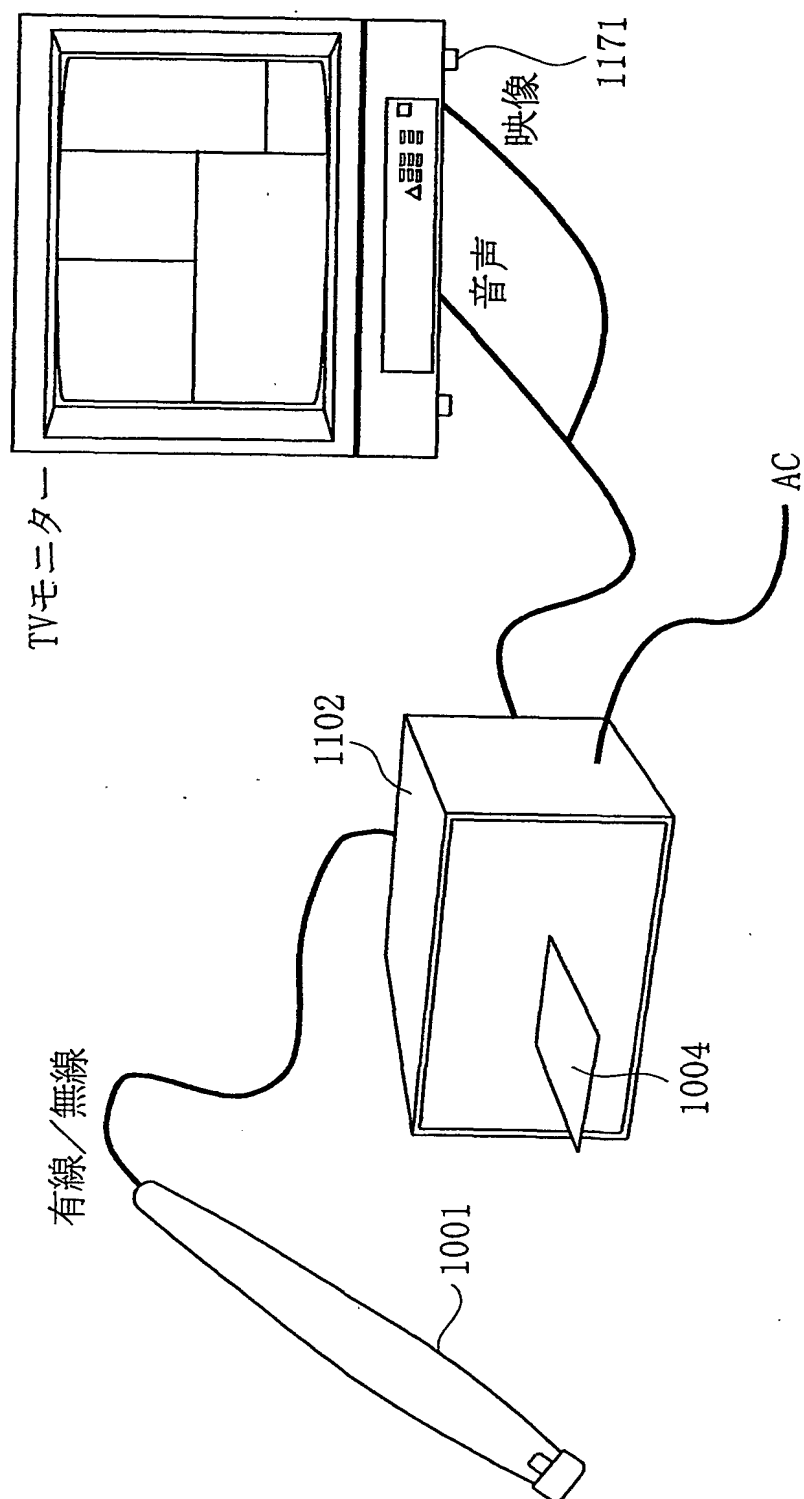


Fig. 87



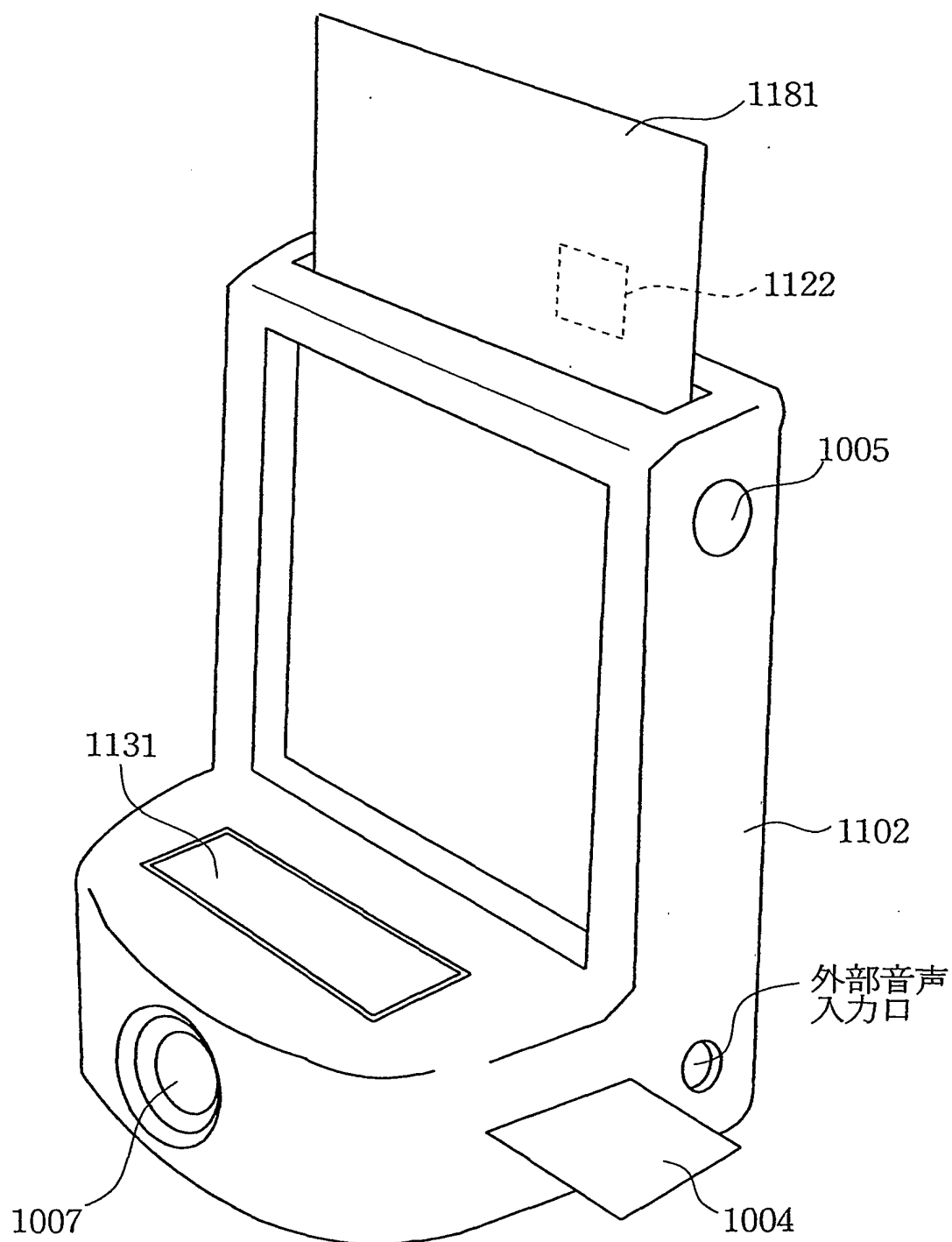
66/83

Fig. 88



67/83

Fig. 89



68/83

Fig. 90

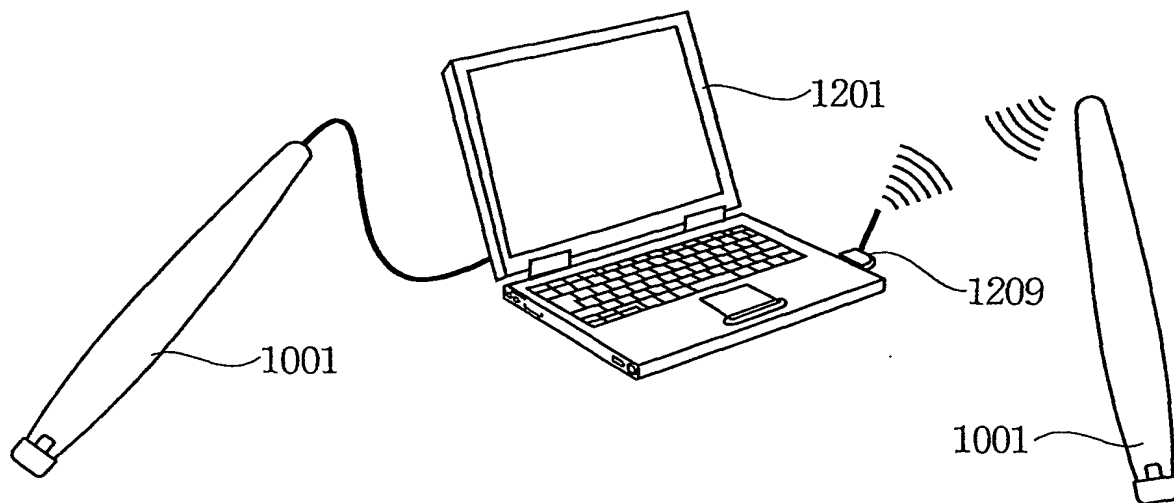
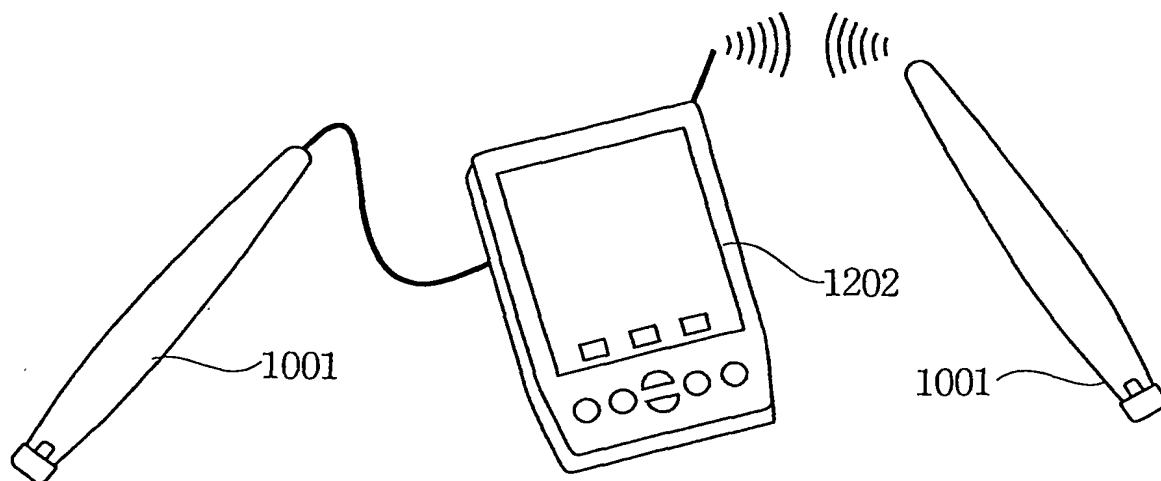


Fig. 91



69/83

Fig. 92

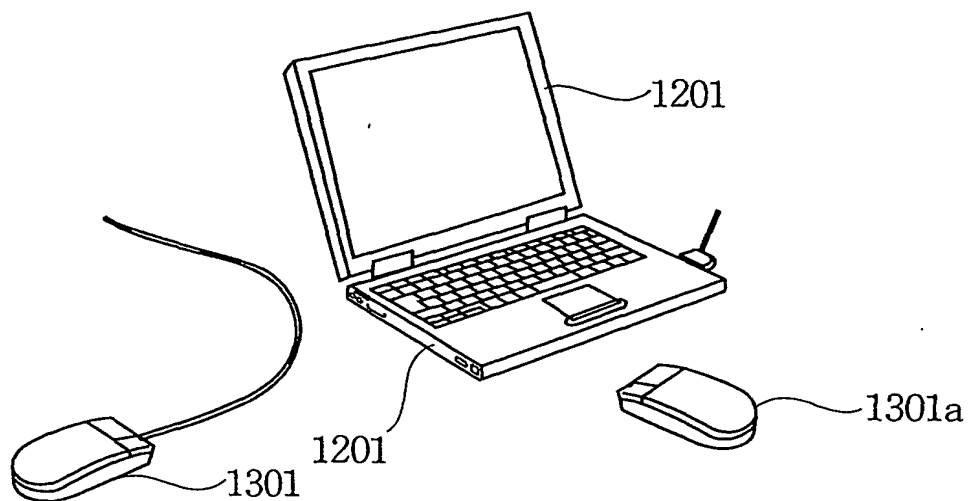
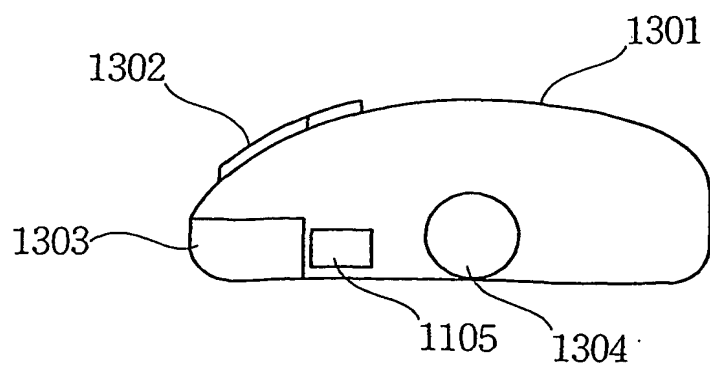


Fig. 93



70/83

Fig. 94

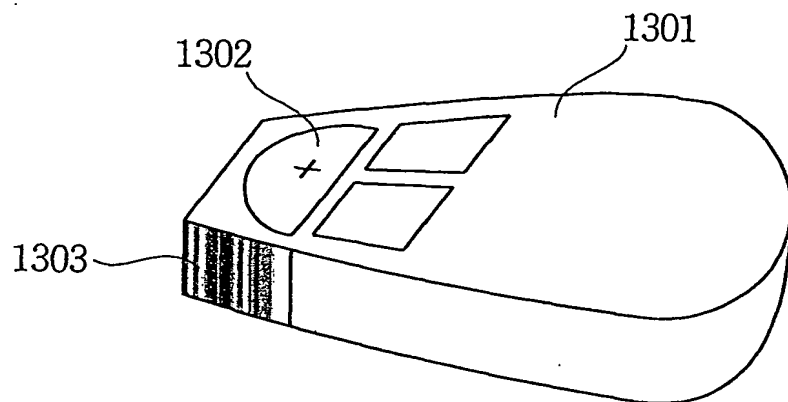


Fig. 95

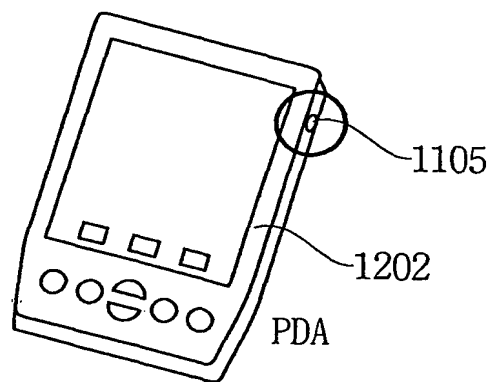
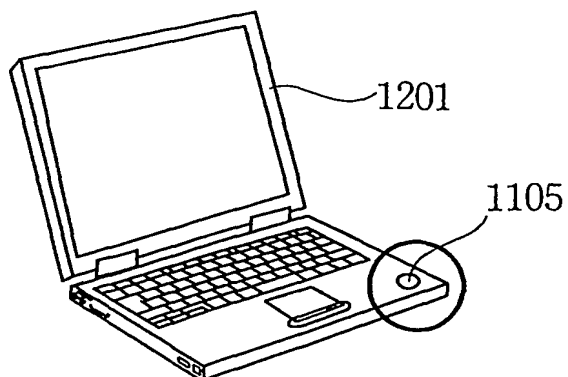


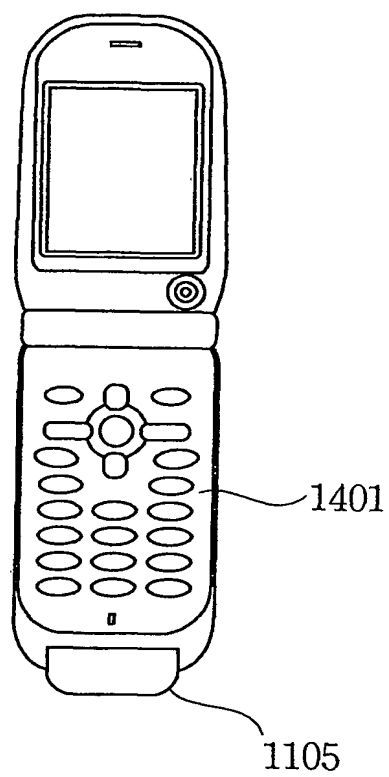
Fig. 96



71/83

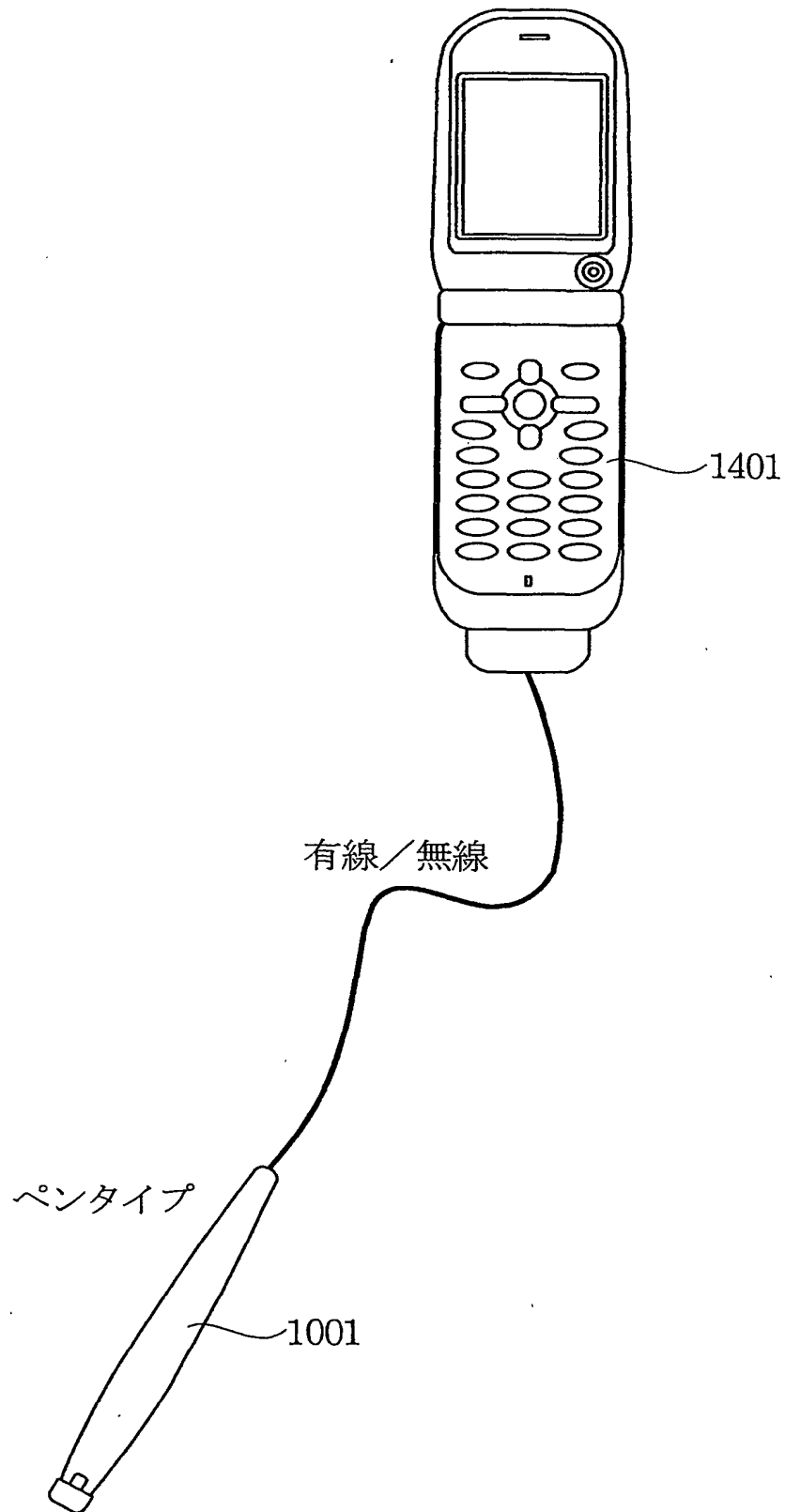
Fig. 97

スキャナー一体型



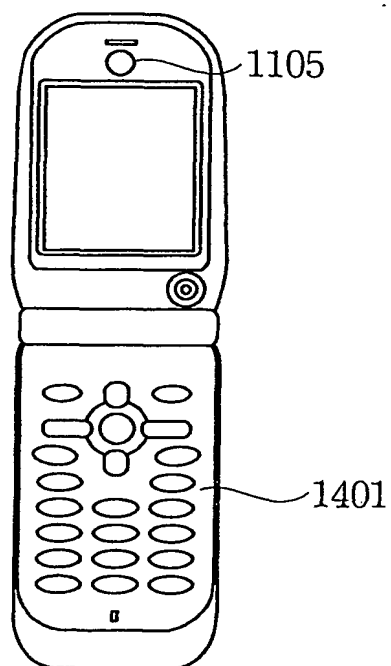
72/83

Fig. 98



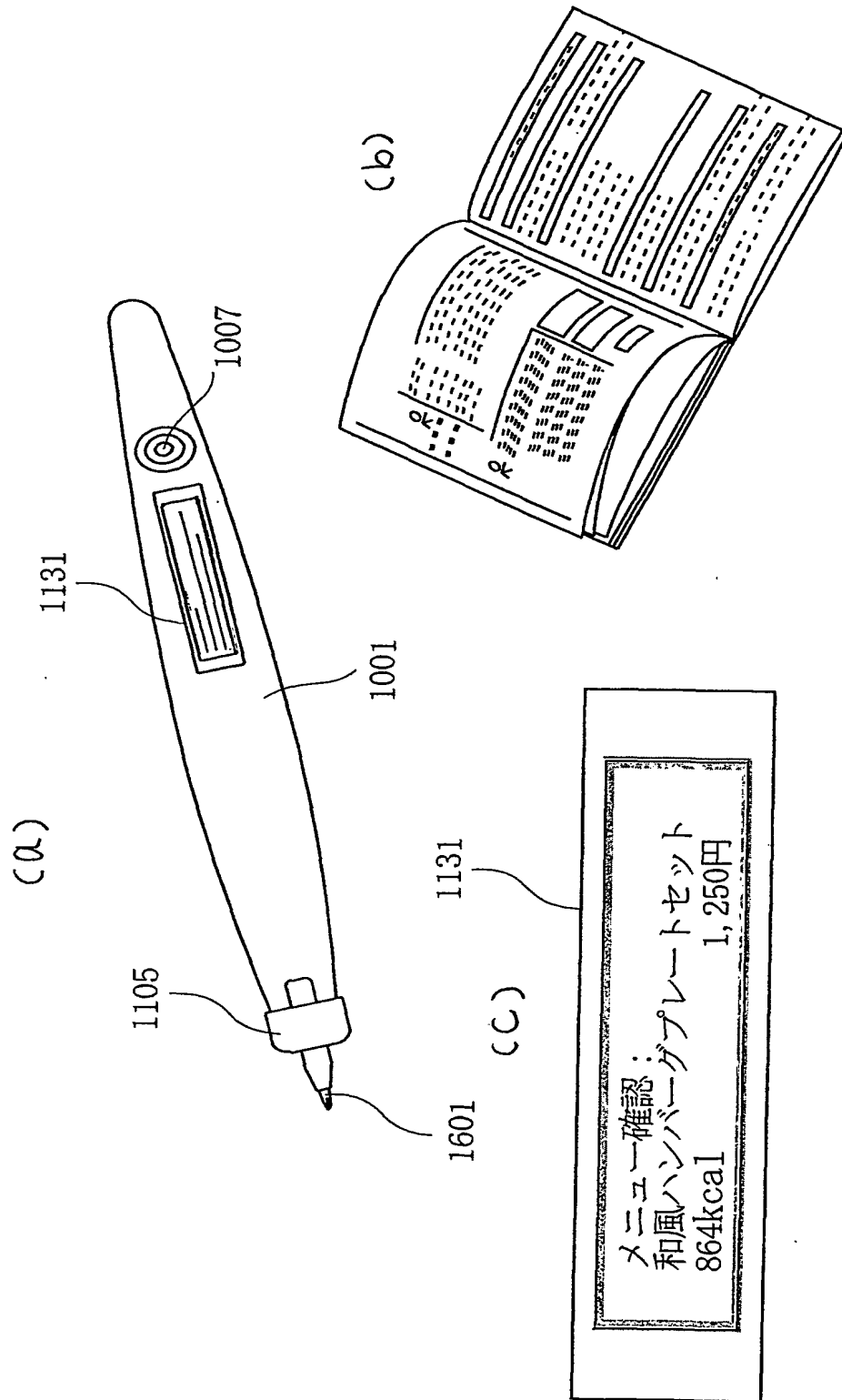
73/83

Fig. 99



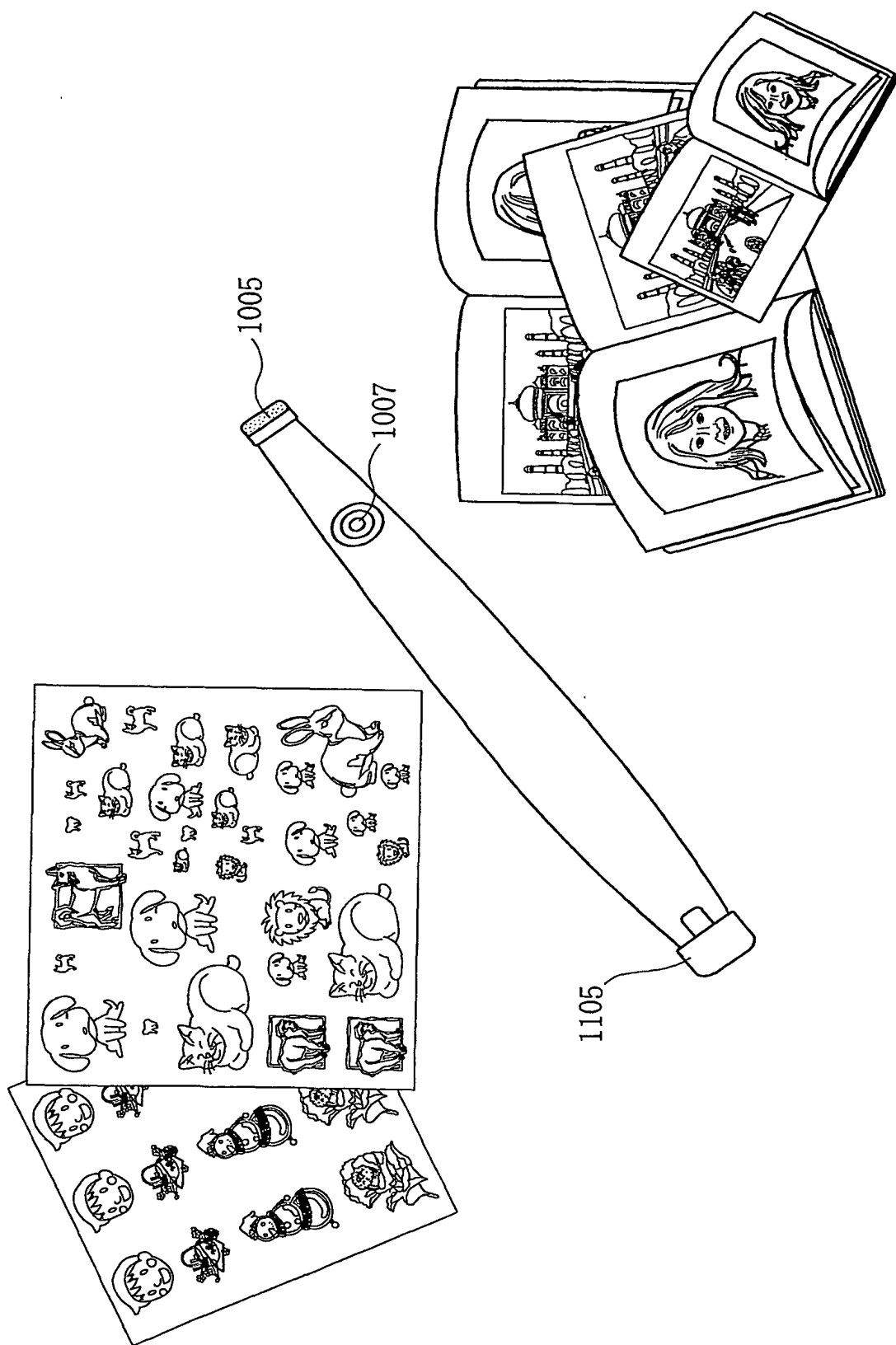
74/83

Fig. 100



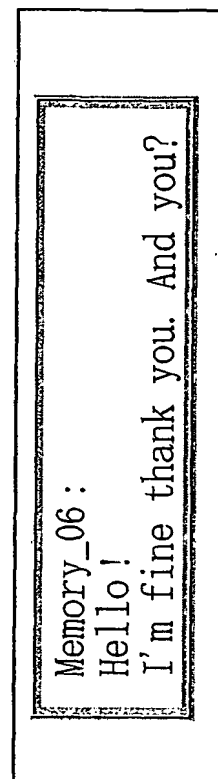
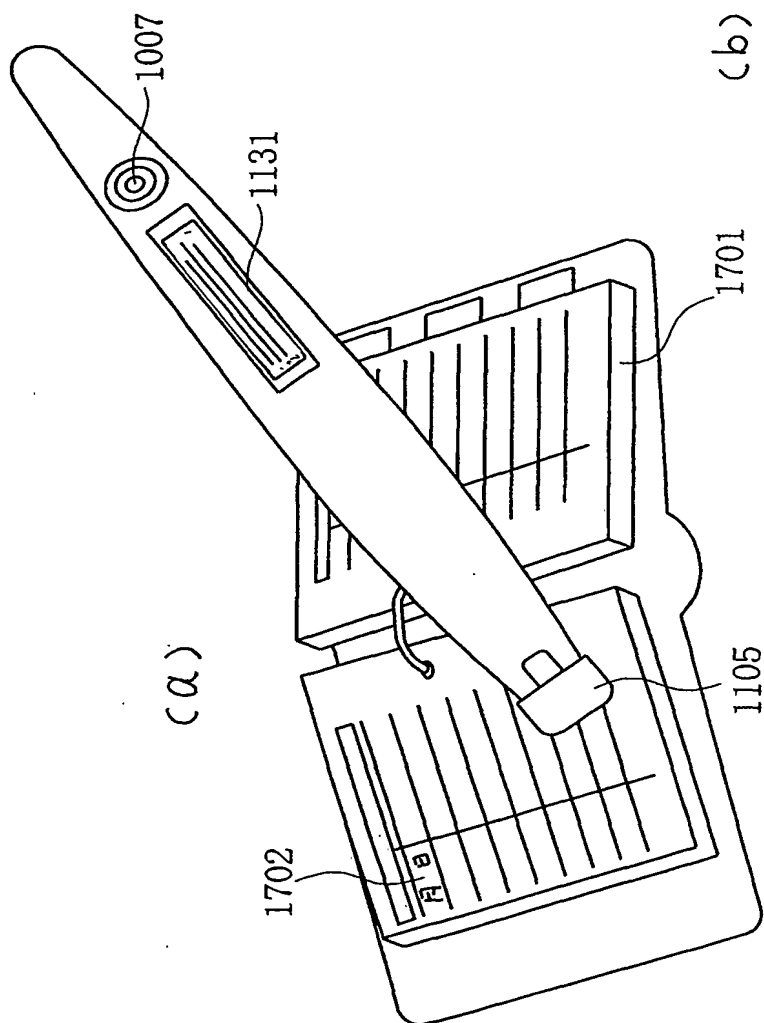
75/83

Fig. 101



76/83

Fig. 102



77/83

Fig. 103

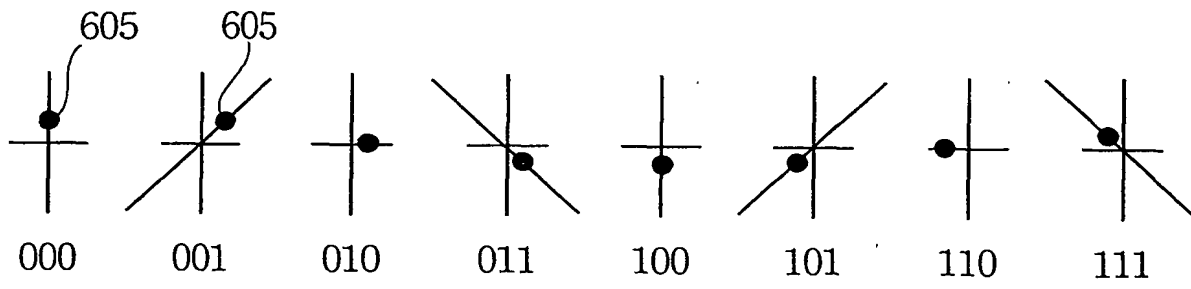
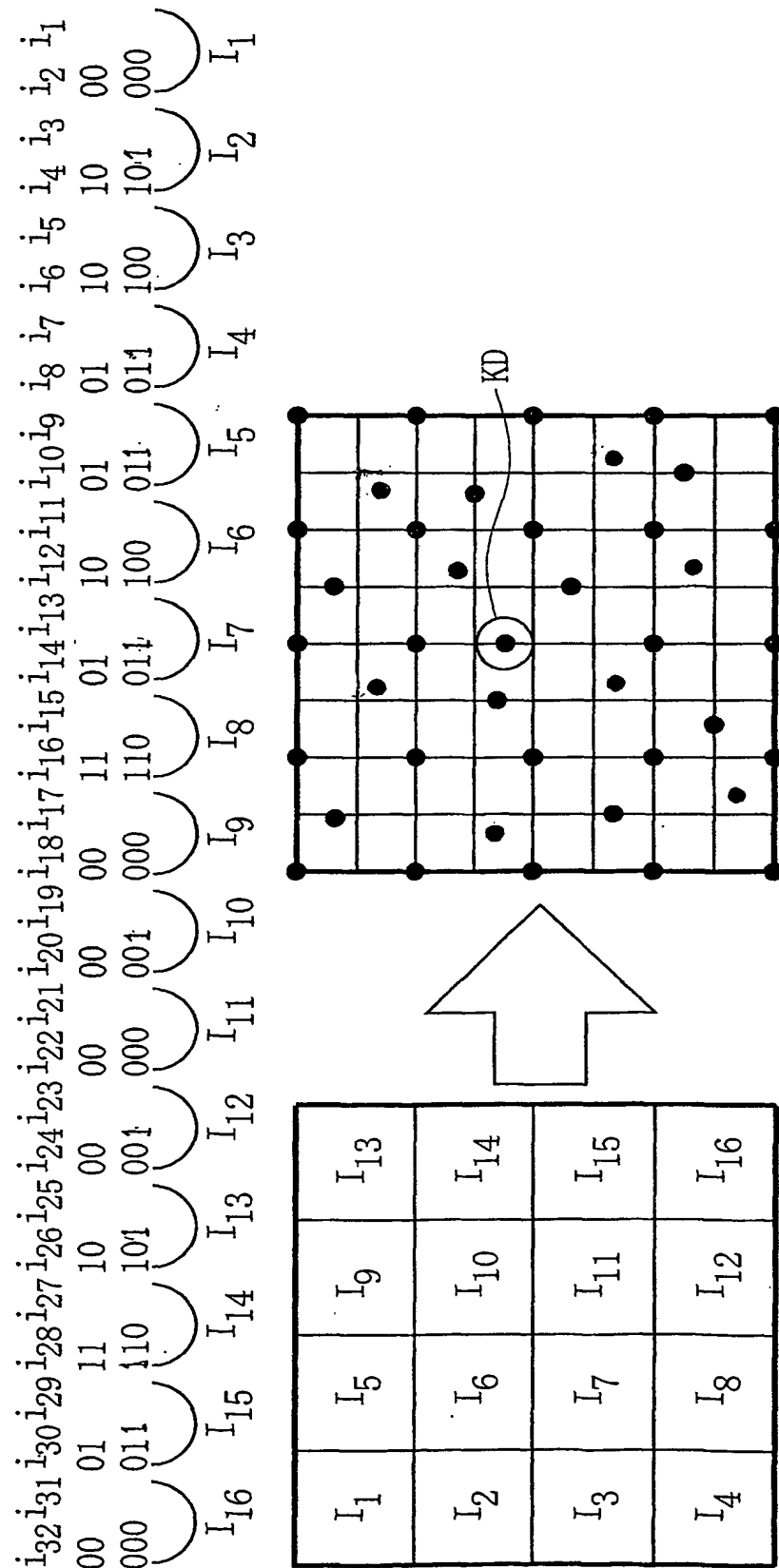
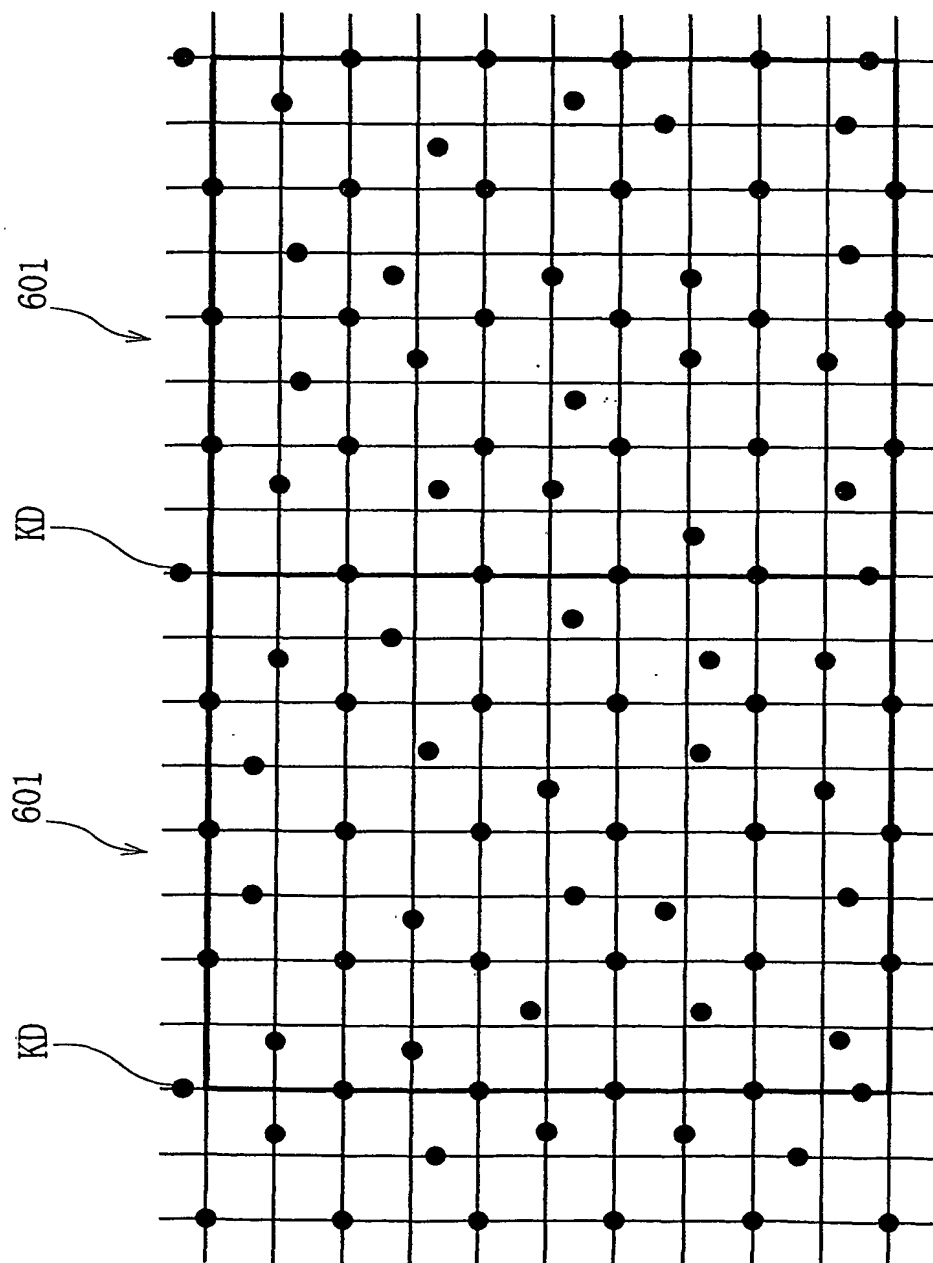


Fig. 104



79/83

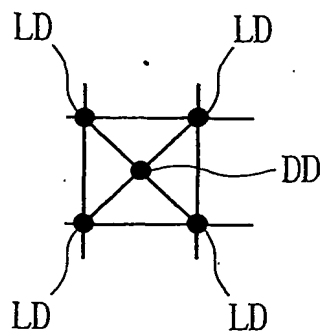
Fig. 105



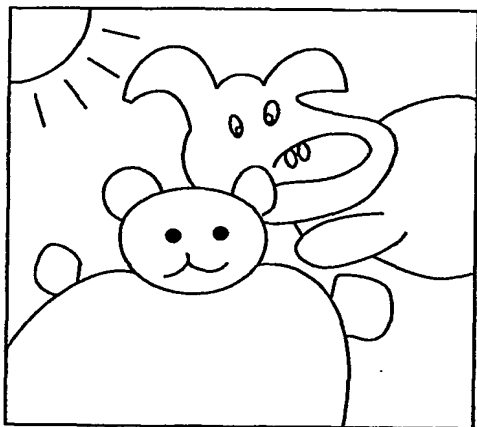
80/83

Fig. 106

(a)

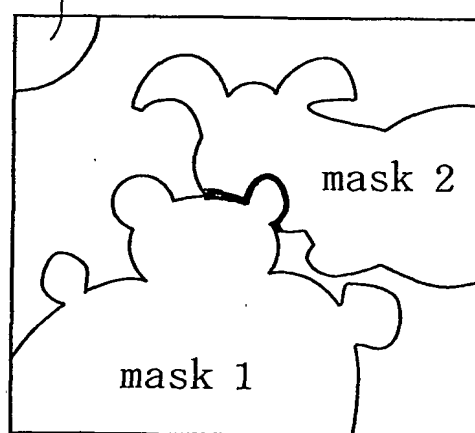


(b)

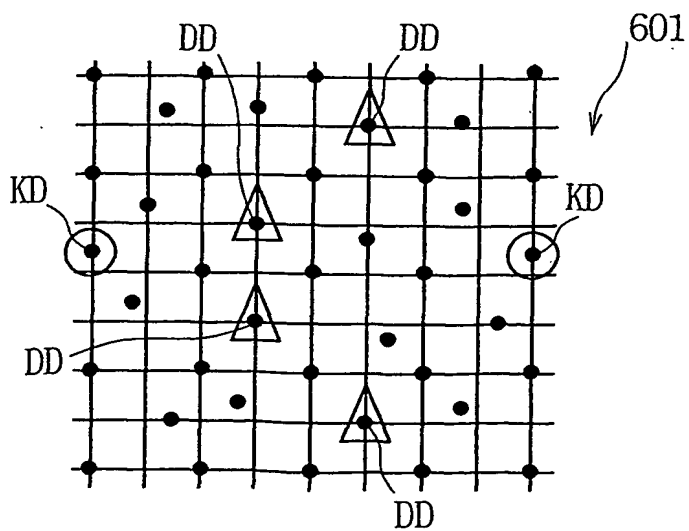


(c)

mask 3



(d)



81 / 83

Fig. 107

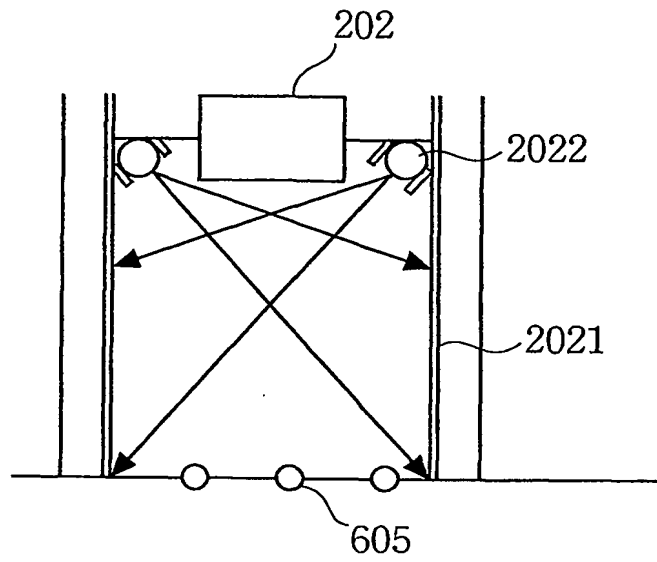


Fig. 108

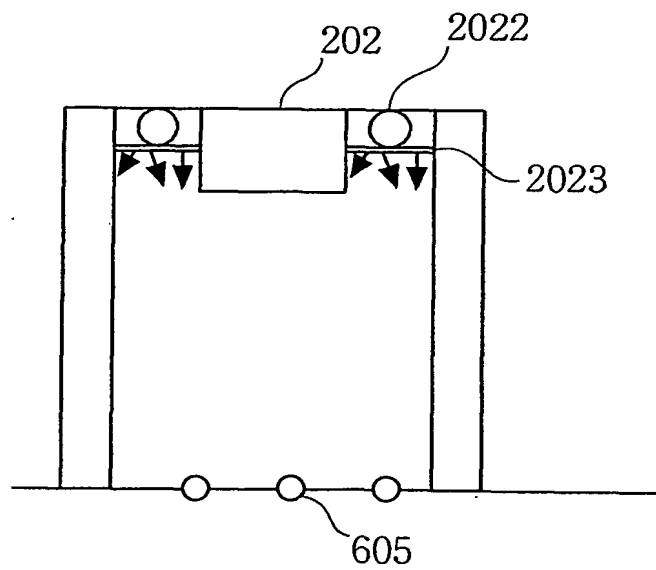


Fig. 109

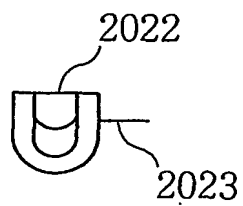
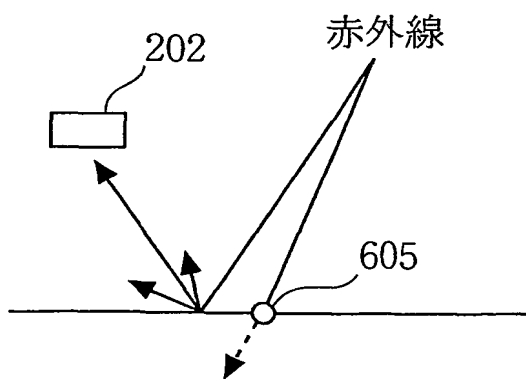


Fig. 110

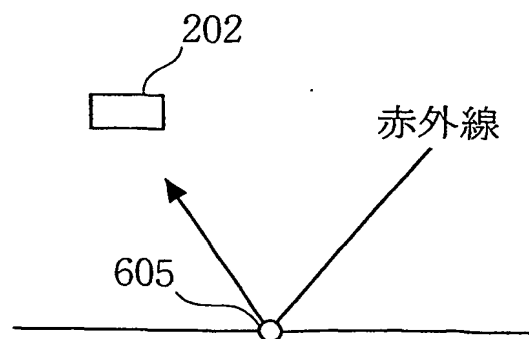


Fig. 111

拡散反射



鏡面反射



83 / 83

Fig. 112

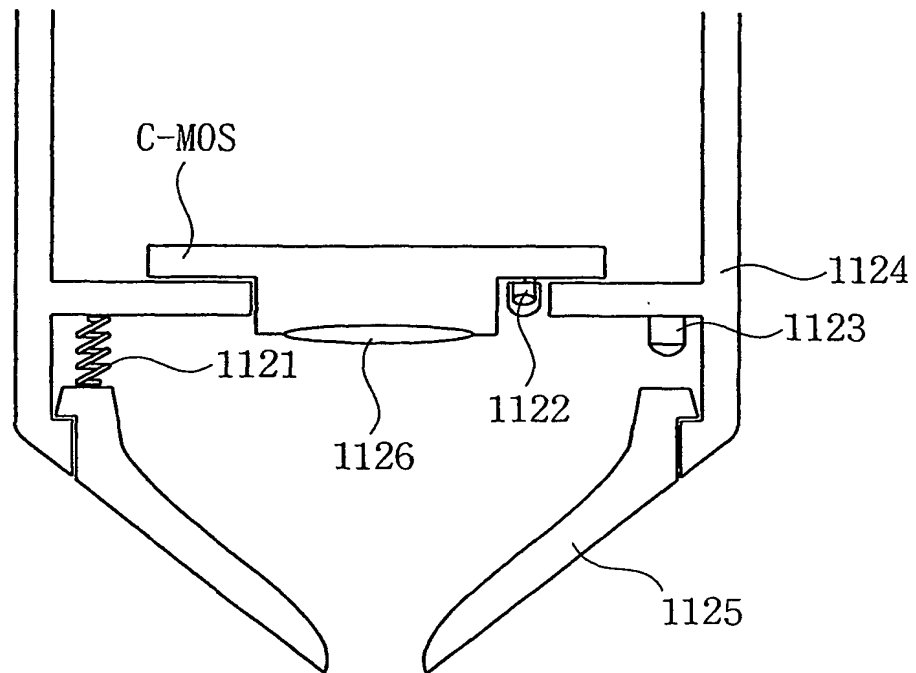
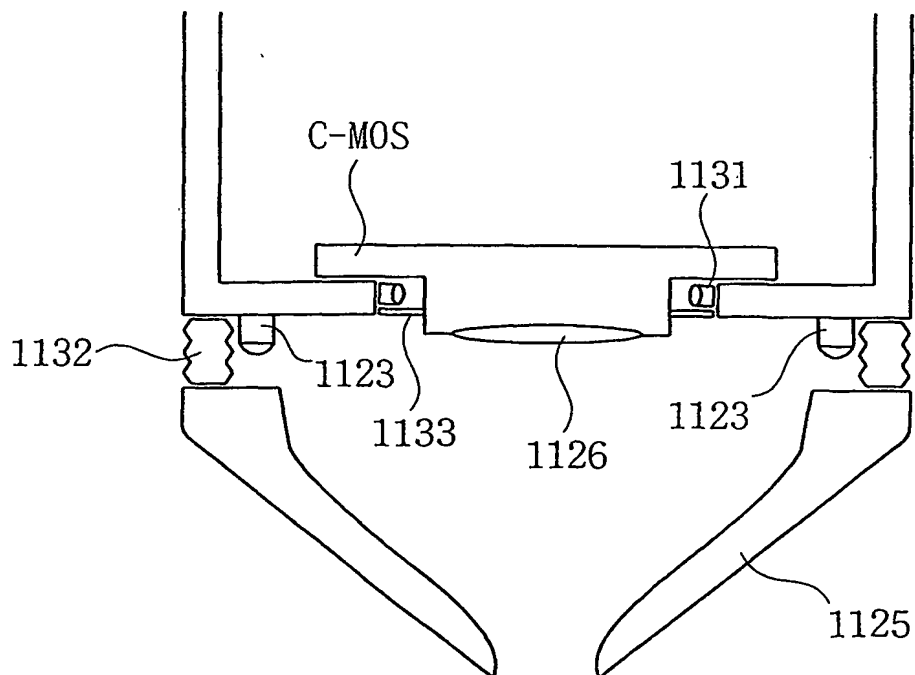


Fig. 113



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06K17/00, 19/00, 19/06, G06F3/03, 3/033, A63H3/33, 5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06K17/00, 19/00, 19/06, G06F3/03, 3/033, A63H3/33, 5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP. 7-296387 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 November, 1995 (10.11.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-5, 35-37 6, 8-10, 13-21, 22-34, 38, 39, 40-44, 47, 48 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 December, 2003 (24.12.03)Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/12364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/61455 A1 (ANOTOAB), 23 August, 2001 (23.08.01),	11, 12, 45, 46, 49
Y	Full text; all drawings & WO 01/48591 A1 & WO 01/048678 A1 & WO 01/048685 A1 & CA 2394922 A & AU 2567801 A & AU 2567901 A & AU 2569301 A & SE 939 A & SE 541 A & WO 01/61454 A1 & AU 3430801 A & AU 3430901 A & US 2001/0035861 A1 & WO 02/19260 A1 & AU 8458001 A & US 2002/0040816 A1 & US 2002/0044134 A1 & SE 100724 A & BR 16610 A & EP 1244955 A & EP 1244996 A & EP 1259874 A1 & EP 1259933 A & EP 1285329 A & CN 1413336 T & EP 1316058 A & JP 2003-518688 A & JP 2003-518698 A & JP 2003-519423 A & JP 2003-523572 A	13-21, 22-34, 47, 48
Y	JP 7-178257 A (Casio Computer Co., Ltd.), 18 July, 1995 (18.07.95), Full text; all drawings (Family: none)	38, 39
Y	JP 2002-205291 A (Sony Corp.), 23 July, 2002 (23.07.02), Full text; all drawings & WO 02/34478 A1 & KR 2002/67921 A & CN 1398214 A & US 2003/0130851 A1	40-44
Y A	JP 2002-149331 A (Canon Inc.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	6, 8-10 7
A	JP 2002-41199 A (Kabushiki Kaisha Pasukaru), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	50, 51
A	JP 2001-318926 A (Yazaki Corp.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	50, 51

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K17/00, 19/00, 19/06, G06F3/03, 3/033,
A63H3/33, 5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K17/00, 19/00, 19/06, G06F3/03, 3/033,
A63H3/33, 5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 7-296387 A(オリンパス光学工業株式会社) 1995. 11. 10, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5, 35-37 6, 8-10, 13-21, 22-34, 38, 39, 40-44, 47, 48 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 12. 03

国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

奥村 元宏

5N

8022

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 01/61455 A1 (ANOTOAB) 2001. 08. 23, 全文, 全図	11, 12, 45, 46, 49
Y	& WO 01/48591 A1 & WO 01/048678 A1 & WO 01/048685 A1 & CA 2394922 A & AU 2567801 A & AU 2567901 A & AU 2569301 A & SE 939 A & SE 541 A & WO 01/61454 A1 & AU 3430801 A & AU 3430901 A & US 2001/0035861 A1 & WO 02/19260 A1 & AU 8458001 A & US 2002/0040816 A1 & US 2002/0044134 A1 & SE 100724 A & BR 16610 A & EP 1244955 A & EP 1244996 A & EP 1259874 A1 & EP 1259933 A & EP 1285329 A & CN 1413336 T & EP 1316058 A & JP 2003-518688 A & JP 2003-518698 A & JP 2003-519423 A & JP 2003-523572 A	13-21, 22-34, 47, 48
Y	JP 7-178257 A (カシオ計算機株式会社) 1995. 07. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	38, 39
Y	JP 2002-205291 A (ソニー株式会社) 2002. 07. 23, 全文, 全図 & WO 02/34478 A1 & KR 2002/67921 A & CN 1398214 A & US 2003/0130851 A1	40-44
Y A	JP 2002-149331 A (キヤノン株式会社) 2002. 05. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 8-10 7
A	JP 2002-41199 A (株式会社パスカル) 2002. 02. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	50, 51
A	JP 2001-318926 A (矢崎総業株式会社) 2001. 11. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	50, 51